

מחשבת

12

גליון חישובים
אלקטרוני

IBM-PC

IBM-PC
ותואמיו

BUG
MICROCOMPUTERS BOOKS & SOFTWARE
המרכז לספרות עזר ותוכנה למחשבים

מחשבת

צעדים מתקדמים בתכנות
בלימוד עצמי

יחידה 12
גליון חישובים
אלקטרוני

משהו על חברת "מחשבת" – מערכות למידה

זו חברה, אשר אחד מתחומי התמחותה העיקריים הוא פיתוח מערכות לימוד עצמי.
מחברי יחידות לימוד אלה עוסקים במשך שנים בפיתוח מערכות ללימוד עצמי עבור המגזר האזרחי והצבאי.

IBM הוא סימן מסחרי רשום של:
International Business Machines Corporation
(יבמ – IBM)

ת.ד. 48032 ת"א מיקוד 61480.
הוצאה לאור – מחשבת מ.ל. בע"מ.

P.O.Box 48032 Tel-Aviv 61480, Israel

תוכן העניינים

פתח דבר

אחד השימושים העיקריים של המחשב האישי הוא ניצולו כגיליון חישובים אלקטרוני כדוגמת הלוטוס.

יחידה 12 מוקדשת כולה ללימוד ופיתוח גליון חישובים אלקטרוני.

בעזרת ה-INSTA, שהוא גיליון חישובים אלקטרוני מקצועי הנמצא על הדיסק, המצורף ליחידה 12, תלמד את העקרונות ושיטות העבודה עם גליון החישובים האלקטרוני. לגיליון החישובים, INSTA, יש תכונה מאוד מיוחדת: לאחר הרצתו הוא נמצא באופן קבוע בזכרון המחשב (RESIDENT) כך, שתוכל להשתמש בו בכל עת שתרצה בלחיצת מקש - אפילו תוך כדי הרצת תוכנית אחרת או בעת שתעסוק בתיכנות. דבר זה יאפשר לך לפתח תוכניות לשרטוט גרפים שתפתח ב-BASIC לשימוש ב-INSTA.

לאחר שתלמד להשתמש בגליון חישובים אלקטרוני תוכל, בסוף היחידה לפתח את ה"מרגנית" - גיליון חישובים אלקטרוני שתתכנת בשפת BASIC.

המשך לימוד פורה

יצחק קליסקי ודני קדם

פרק א

גליון חישובים אלקטרוני

במקום שנסביר לך מהו גיליון חישובים אלקטרוני, נעלה על המסך אחד כזה:

טוענים את אינסטה

- במצב DOS, טען את התוכנה הנקראת:

INSTA.COM

הנמצאת על הדיסקט שקיבלת עם החוברת.

הערה:

אם העתקת את התוכנית למקום אחר, כדאי מאוד שתעתיק שמה גם את כל התוכניות הנלוות אליה:

את התוכניות המתחילות באותיות INSTA.

את הקבצים המסתיימים באותיות INS.

לאחר שהרצת את התוכנית, הופיעו כמה שורות כתובות על המסך, והמחשב נמצא שוב ב-DOS, כאילו מאום לא קרה.

אבל קרה הרבה מאוד!

אינסטה מופיעה על המסך

- לחץ על הצירוף: ALT-I.

אם פעלת כשורה, הופיע מיד המסך של אינטסה, גיליון החישובים האלקטרוני (בתנאי שלא היית במסך גרפי).

המסך נראה לך בודאי פשוט למדי, אך בהמשך תלמד איזו עוצמה מסתתרת מאחוריו, ומדוע זכו תוכניות של גיליון חישובים אלקטרוניים לפופולריות כה רבה ברחבי העולם (לוטוס, למשל).

טוענים קובץ לאינסטה

כעת אתה תטען לתוך התוכנה הזו קובץ שהכנו מראש, והוא נמצא על הדיסקט.

לשם כך:

- לחץ על המקש "/", הנמצא, בדרך כלל, ליד ה-SHIFT הימני.

למעלה הופיעה שורה של פקודות. אנחנו רוצים לטעון קובץ (FILE), לכן נבחר בפקודה FILE.

לשם כך:

- לחץ על האות "F".

השורה התחלפה והופיעה שורת פקודות הקשורות לטיפול בקבצים. אנו רוצים לטעון (LOAD) קובץ לכן:

- לחץ "L".

המחשב שואל לשמו של הקובץ אותו אנו רוצים לטעון.

הקובץ נקרא:

MARKS

כלומר ציונים.

- כתוב כעת MARKS וסיים ב-ENTER.

אם פעלת כשורה, התמלא המסך בציוניו של עופר במשך שנת הלימודים האחרונה, כולל ממוצעים חצי-שנתיים ושנתיים.

אם המחשב מסרב לטעון את הקובץ "MARKS" פנה לנספח 1:

טעינת קבצים – INSTA

נעים על פני הגיליון

בפינה השמאלית עליונה של הגיליון נמצא הסמן.

אתה שולט עליו בעזרת מקשי החיצים:

◄ לחץ על מקשי החיצים, וראה מה קורה.

◄ בדוק מה קורה כשאתה חורג ימינה מהגיליון.

כנ"ל – למטה.

בכל מקרה, כדי לחזור ל"ביתו" של הסמן:

◄ לחץ על מקש Home והסמן יחזור לביתו (הפינה השמאלית עליונה של הגיליון).

הגיליון בנוי מתאים

הגיליון בנוי כולו מתאים. כל מקום בו נעצר המסמן נקרא תא. לכל תא יש שם, לפי העמודה והשורה בה הוא נמצא.

כאשר המסמן נמצא בפינה השמאלית עליונה, הוא נמצא בתא הנקרא "A1". את האות של העמודה אתה רואה למעלה, ואת מספר השורה – משמאל.

? בתא G8 נמצא המספר:

? בתא D13 נמצא המספר:

? בתא H13 נמצא שם המקצוע:

◄ הבא את המסמן לתא D6.

בפינה השמאלית-עליונה של המסך אתה מקבל את האינפורמציה הבאה:

```
D6: NUMBER          Dir: C:\IBM12                File: marks
84
```

	A–C	D–F	G–I
2	שם התלמיד:	עופר קליסקי	כיתה: ח' 4
4	סמסטר א'	סמסטר ב'	סוף שנה
6	אלגברה: 80	אלגברה: 84	אלגברה: 82
7	הנדסה: 78	הנדסה: 80	הנדסה: 79
8	תנ"ך: 84	תנ"ך: 80	תנ"ך: 82
9	היסטוריה: 73	היסטוריה: 90	היסטוריה: 81
10	טבע: 65	טבע: 85	טבע: 75
11	מולדת: 90	מולדת: 90	מולדת: 90
12	התעמלות: 80	התעמלות: 80	התעמלות: 80
13	ציור: 85	ציור: 80	ציור: 82
14	חקלאות: 65	חקלאות: 80	חקלאות: 72
15	מחשבים: 100	מחשבים: 95	מחשבים: 97
16	פיסיקה: 72	פיסיקה: 85	פיסיקה: 78
18	ממוצע: 79	ממוצע: 84	ממוצע: 82

D6 - שמו של התא בו נמצא המסמן.

Number - מה יש בתא - יש בו מספר (Number).

84 - המספר הנמצא בתא.

◄ עבור לתא E6 וראה מה כתוב בפינת המסך על תא זה.

מנפלאות הגיליון

לכאורה, מוצג בפניך דף פשוט, המציג רשימת ציונים פשוט ורגיל.

אך לא כך הוא!

עופר פנה למורה באלגברה, וטען, כי המורה טעה ולמעשה מגיע לו ציון 100 בסמסטר השני. המורה קיבל את טענתו ותיקן את ציונו.

עופר רץ הביתה, הדליק את המחשב שלו, טען את אינסטה, העלה את הקובץ "MARKS" - ורצה לראות כיצד הדבר ישפיע על הממוצעים שלו.

כעת אתה תשנה את הציון באלגברה, בחצי השני של השנה ל-100.

לשם כך:

◀ הבא את המסמן אל הציון הזה (תא D6).

כתוב את המספר 100.

שים לב, כי כשאתה כותב 100, המספר נכתב בפינת המסך, אתה יכול כמובן לתקן את מה שכתבת בעזרת מקש המחיקה.

לאחר שכתבת 100:

◀ לחץ ENTER.

אולי לא שמת לב, אך כל הממוצעים הקשורים לציון זה התעדכנו כהרף עין.

? רוצה להשתכנע? התבונן בציון סוף השנה באלגברה ובבמוצעים שבתחתית הטבלה.

◀ שנה את הציון ל-40. כשאתה לוחץ ENTER התבונן בממוצעים של החצי השני של השנה ושל סוף השנה.

◀ החזר את הציון ל-100. התבונן שוב בממוצעים.

מה שראית כעת הוא אחד הדברים היפים בגיליון חישובים אלקטרוני:
חלק מן התאים אינם מכילים מספרים או טקסט - אלא הם מכילים נוסחאות!

◀ הבא את המסמן לתא A6:

A6: FORMULA   Dir: C:\IBM12   File: marks
=(G6+D6)/2

	A–B	C–D	E–G
2	ח' 4	כיתה:	עופר קליסקי שם התלמיד:
4	סוף שנה	סמסטר ב'	סמסטר א'
6	אלגברה: 92	אלגברה: 84	אלגברה: 100
7	הנדסה: 79	הנדסה: 80	הנדסה: 78
8	תנ"ך: 82	תנ"ך: 80	תנ"ך: 84
9	היסטוריה: 81	היסטוריה: 90	היסטוריה: 73
10	טבע: 75	טבע: 85	טבע: 65
11	מולדת: 90	מולדת: 90	מולדת: 90
12	התעמלות: 80	התעמלות: 80	התעמלות: 80
13	ציור: 82	ציור: 80	ציור: 85
14	חקלאות: 72	חקלאות: 80	חקלאות: 65
15	מחשבים: 97	מחשבים: 95	מחשבים: 100
16	פיסיקה: 78	פיסיקה: 85	פיסיקה: 72
18	ממוצע: 83	ממוצע: 84	ממוצע: 81

בתא זה אין מספר! תא זה מכיל נוסחה (FORMULA).
הנוסחה היא חישוב הממוצע של שני הציונים באלגברה בשני חצאי השנה:

(G6+D6)/2

כאמור, אתה רואה בתא A6 מספר – אך למעשה יש שם נוסחה.

ברגע שאתה משנה את אחד התאים המופיעים בנוסחה: G6 או D6, הנוסחה מחושבת מחדש והתוצאה מופיעה בתא. האם תוכל לנחש מה נמצא בתא A7?

לאחר שחשבת –

◄ בדוק מה נמצא בתא A7.

? ומה, לדעתך, יש בתא G18?

◄ בדוק וראה אם צדקת.

חידה

מה צריך להיות הציון בחקלאות בחצי הראשון של השנה, בכדי שממוצע החצי שנתי הראשון יהיה 83 ?

רמז: שנה הציון בחקלאות עד שתצליח...

סיכום ביניים

גיליון החישובים האלקטרוני בנוי מתאים (cells). כל אחד מתאי הגיליון יכול להיות:

ריק (BLANK) כדוגמת A1.
מספר (NUMBER) כדוגמת D6.
טקסט (TEXT) כדוגמת E6.
נוסחה (FORMULA) כדוגמת A6.

גיליון החישובים מציג בפינה השמאלית העליונה את שם התא עליו נמצא המסמן וכן את תוכן התא.

קופצים ישירות לתא (GO TO)

? מה נמצא בתא A18 ?

שים לב: תוכל לקפוץ ישירות לתא כלשהו מבלי להזיז את המסמן על פני הגיליון:

◄ התבונן בתחתית המסך.

ליד המספר 5 (F5) אתה רואה "GO TO".

◄ לחץ, לכן, על F5. המחשב שואל אותך למעלה לאיזה תא (CELL) ברצונך לקפוץ.

ענה לו A18 ולחץ ENTER והמסמן קפץ ישירות לתא המבוקש.

תא A18 הוא: - (ריק, מספר, טקסט, נוסחה).

◄ הקפץ את המסמן בחזרה לביתו.

? ענה על השאלות הללו בעזרת GO TO:

תא G16 הוא:
תא C5 הוא:
תא E19 הוא:

חוזרים ל-DOS

נניח שסיימנו לעבוד עם אינסטה. אנו רוצים לחזור ל-DOS, ממנו באנו.
לשם כך:

◄ לחץ על המקש הגורם להופעת שורת הפקודות. (אינך זוכר איזה מקש? ראה עמוד 6)

הפקודה האחרונה מימין היא Quit, כלומר "צא".

כדי לבחור בה:

◀ הזז את המסמן אליה, בעזרת מקשי המסמן ימינה או שמאלה ולחץ ENTER -

או:

◀ לחץ על מקש "Q", האות הראשונה של "Quit".

אם פעלת כשורה, המחשב שואל אותך: "כן או לא".
זהו אמצעי זהירות, כדי שלא תצא מן התוכנית בשגגה.
ושוב, כדי לענות כן - "Yes":

◀ ענה לו באחת משתי הדרכים: מקשי מסמן + ENTER או המקש "Y".

חזרת ל-DOS.

אינסטה נשמרת בזכרון

כעת נציג לפניך 2 תכונות יפות של אינסטה:
1. אין צורך לטעון את התוכנית מחדש.
2. אינסטה זוכרת את הגיליון שהיה בה.

◀ עבור ל-BASIC

נסה לעבור לאינסטה, על ידי לחיצה על צירוף המקשים הנכון.
(אינך זוכר? ראה עמוד 5)

המחשב מציג לפניך שוב את גיליון הציונים.

התוכנית אינסטה אינה תוכנית רגילה. היא נקראת:

RESIDENT PROGRAM

כלומר, התוכנית נשארת בזכרונו של המחשב גם כשאין משתמשים בה.
יתרה מכך, התוכנית גם זוכרת את הגיליון האחרון שהיה בה!

◀ חזור ל-BASIC.

כעת נראה מה קורה אם מנסים לעבור לאינסטה כאשר תוכנית BASIC רצה:

◄ כתוב תוכנית BASIC הכותבת על המסך, בזה אחר זה, מספרים מ-1 עד 10000 (במסך טקסט).

◄ הרץ את התוכנית.

בעוד התוכנית רצה - עבור לאינסטה.

אתה רואה, כי גם כשתוכנית כלשהי רצה - המחשב עדיין יכול לפנות לאינסטה.

? האם ברגע זה תוכנית ה-BASIC עדיין רצה?

◄ חזור ל-BASIC ובדוק.

מוחקים את אינסטה מהזכרון

לכל דבר טוב יש מחיר.

בעד היכולת של אינסטה להישאר בזכרון אתה "משלם" מחיר לא זול:
כאשר התוכנית אינסטה נמצאת בזכרון היא "גוזלת" ממנו 128K!
יש 2 דרכים לסלק את אינסטה מן הזכרון:

1. מכבים את המחשב, או מבצעים RESET.
2. מריצים את התוכנית INSTAOUT.COM

◄ חזור ל-DOS.

הרץ את INSTAOUT.COM.

המחשב מודיע כי אינסטה סולקה מן הזכרון, ו-128K זכרון התפנו.

◄ נסה לחזור לאינסטה על ידי ALT-I ותיווכח.

? זה הכול?

זה לא הכול. לאינסטה יש עוד הרבה תכונות, ועל כך נלמד בהמשך...

פרק ב

בונים גליון אלקטרוני

מבוא

בפרק זה תבנה בעצמך גיליון אלקטרוני כדוגמת זה שהכרת בפרק הקודם.
דע לך, כי עקרונות העבודה כאן יהיו טובים גם כאשר תעבור לעבוד עם גליונות אלקטרונים אחרים כמו לוטוס 3-2-1 או קואטרו.

משימה ראשונה

◄ טען שוב את INSTA.

המשימה הראשונה שלך תהיה להכין "תעודת משלוח".

תעודת משלוח פשוטה תראה כך:

4	1.20	4.80
7	1.00	7.00
10	2.25	22.50
3	5.20	15.60

נניח שיש לך חנות של ספרים.
במשלוח זה יש 4 ספרים במחיר 1.20 שקל כל אחד - סה"כ 4.80 ש"ח, 7 ספרים במחיר 1.00 שקל - סה"כ 7.00 שקלים, וכך הלאה.

נראה כיצד נעלה זאת על ה-INSTA:

◄ עבור ל-INSTA:

המסמן כבר נמצא בפינה שמאלית-עליונה.

הכמות הראשונה היא "4".

◄ לחץ פשוט עלה מקש "4".

המספר הופיע למעלה. כדי להכניס אותו לתא:

◄ לחץ ENTER:

בתא A1 הופיע "4.00".

אם לא תגיד לו כלום, המחשב יכתוב תמיד עם 2 ספרות עשרוניות מימין לנקודה. אל תטריד עצמך עם האפסים. בהמשך ניפטר מהם.

◄ עבור כעת לתא B1 והכנס את המחיר (1.20).

הערה: אם אתה טועה תוכל למחוק כרגיל.

כעת נרצה להכניס את שאר הכמויות והמחירים.

חכה! יש קיצור דרך קטן!

◄ עבור לתא A2, כתוב "7" אך אל תלחץ ENTER.

אתה רוצה לעבור אח"כ לתא B2 בכדי לכתוב את המחיר: 1.00.

במקום ללחוץ ENTER ולעבור ימינה:

◄ לחץ כעת על מקש-המסמן ימינה.

המחשב הכניס את "7" למקומו וגם הקפיץ את המסמן ימינה, מוכן לפקודתך.

◄ המשך והכנס כך את שאר הכמויות והמחירים - אך לא את הסה"כ (4.80 וכו').

מכניסים נוסחה ראשונה

כעת אנו רוצים שהמחשב יחשב את המכפלה של הכמות במחיר עבור כל סוג של ספר.

עליך לעבור לתא C1 (אולי תעבור אליו ב-GO TO?)

כאמור, אנו רוצים להכניס ל-C1 את המכפלה:

A1 * B1

לכן, בכדי להורות למחשב שעכשיו אנו כותבים נוסחה:

◄ לחץ על המקש "="

המחשב כתב למעלה "=" והוא מחכה לנוסחה.

◄ כתוב את הנוסחה עבור תא C1, ונוע ל-C2.

אם פעלת כשורה, המחשב כתב ב-C1 את התוצאה:

4.80

◄ הכנס את הנוסחה עבור C2.

אם פעלת כשורה, בתא C2 מופיע כעת המספר "7.00".

מעתיקים נוסחאות - COPY

כך אתה יכול להמשיך ולכתוב נוסחאות עבור C3 ו-C4.

אבל - תאר לעצמך שתעודת המשלוח ארוכה מאוד, ידיך יהיו מלאות עבודה בכתיבת נוסחאות.

כהרגלנו, נראה לך קיצור דרך.

נעתיק את הנוסחה שב–C2 לתאים C3 ו–C4.
לשם כך:

- הבא את המסמן ל–C2. זהו התא שממנו אנו רוצים להעתיק.

- לחץ על המקש "/" (ליד ה–SHIFT הימני).

לחיצה על מקש זה מציגה לפניך, למעלה, תפריט של פקודות.

אנו מעונינים בפקודות הנוגעות לתא (CELL), לכן:

- לחץ על האות C.

התפריט התחלף בתפריט אחר, תפריט של פקודות שכולן עוסקות בתא הבודד.
אנו מעונינים בהעתקה (COPY). הפעם, במקום ללחוץ על"C" :

- הזז את המסמן לפקודה "COPY" ולחץ ENTER.

אם פעלת כשורה המחשב שואל אותך, באנגלית:

"לאיזה תחום אתה רוצה להעתיק את התא הפעיל?"

אנו רוצים להעתיק את C2 (התא הפעיל) לתחום C3 עד C4. לכן:

- הבא את המסמן ל–C3.

שמו של התא בו נמצא המסמן מופיע למעלה.

- כדי להורות למחשב שהתחום מתחיל כאן, לחץ על מקש הנקודה.

- כעת הבא את המסמן לסוף התחום, במקרה שלנו התא C4.

למעשה אתה רואה כתוב:

C3..C4

זהו התחום אליו אנו מעתיקים את C2. לכן:

- לחץ ENTER.

אם פעלת כשורה, המחשב כתב ב-C3 וב-C4 את המכפלות המתאימות.

◄ עבור עם המסמן ב-C3 וב-C4 ובדוק איזה נוסחאות נמצאות שם.

שים לב

בתא C2 יש נוסחה: A2*B2.
לתא C3 המחשב העתיק:

A3*B3

ולא A2*B2!

במקרה זה העתקת הנוסחה היא "יחסית" ולא "מוחלטת".
יש אפשרות גם לבצע העתקה מוחלטת - כלומר להשאיר את התאים קבועים וזאת ע"י הוספת $ לפני התאים שמעונינים כי ישארו קבועים.

◄ טען כעת את דף-החישובים הנקרא:

"MISH"

הנמצא על הדיסקט שקיבלת.

זו תעודת משלוח, שבה 4 הפריטים הראשונים זהים למה שעשית עד כה, אבל היא ארוכה יותר, ועמודה C אינה שלמה.

◄ השלם את עמודה C על ידי העתקת תוכן אחד התאים שבעמודה C לתוך התחום החסר.

מארגנים את תעודת המשלוח

אתה יודע, כי מה שמופיע כעת על המסך הוא תעודת משלוח.

אבל - זר כי יסתכל על המסך לא יבין ולא כלום.

יש צורך לתת שמות (רצוי בעברית) לכל עמודה וגם שם כללי לכל הגיליון.

הערה

מכאן ואילך נניח כי ברשותך התוכנית:

HEBREW.COM

וכי טענת אותה למחשב.
אם לא, תוכל לכתוב באנגלית.

תחילה נכתוב בראש הגליון:

תעודת משלוח

מה? אין מקום?!

מיד יהיה מקום.
אנחנו רוצים לדחוף (INSERT) שורה ריקה בראש הגיליון. לשם כך:

◀ עבור לתפריט. (אינך זוכר כיצד? ראה עמוד 6)

בחר שם בפקודה:

INSERT

כעת המחשב שואל: עמודה (COLUMN) או שורה (ROW).

◀ ענה לו.

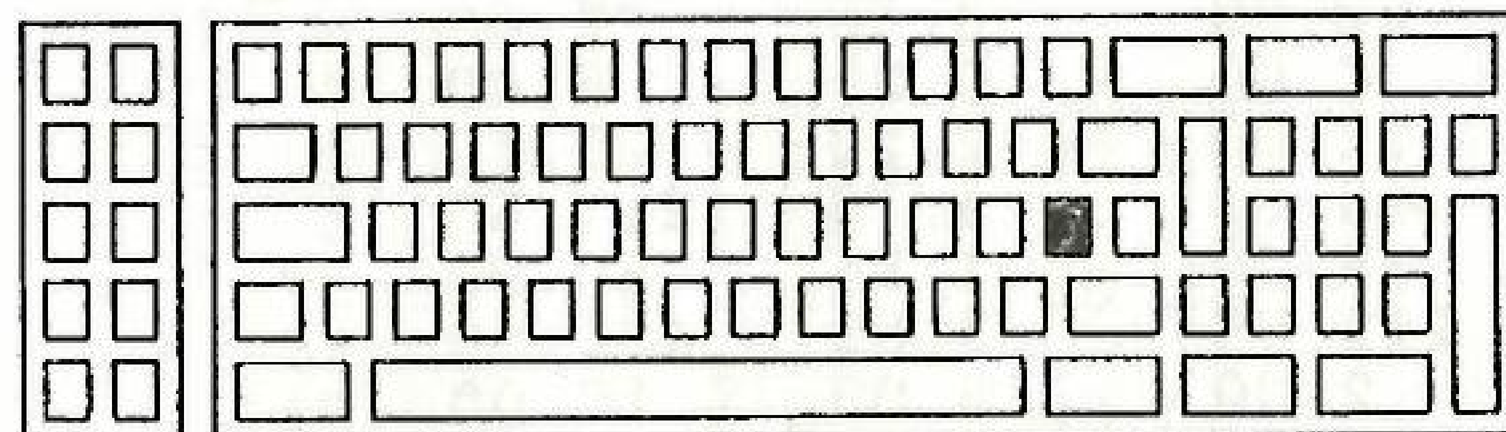
אם פעלת כשורה "ירד" כל הגיליון שורה אחת למטה ונוצרה שורת רווח בראש הגיליון.

כעת נכתוב בתא B1 את שם הגיליון:

תעודת משלוח

לשם כך:

◀ לחץ על המקש " ' " הנמצא כאן:



כעת המחשב יודע שאתה עומד לכתוב מחרוזת. גם קודם כבר כתבת מחרוזות, אבל באנגלית.

בעברית יש צורך להדגיש עבור המחשב שמגיעה מחרוזת.
לאחר שהמסמן מהבהב למעלה -

◄ עבור לעברית (Ctrl+TAB) וכתוב:

תעודת משלוח

הערה

עכשיו רוחב כל תא הוא 9 תווים (בהמשך תלמד גם כיצד לשנות את רוחב התאים).
יחד עם זאת, אם המחרוזת שלך גדולה מרוחב התא - המחשב יציג אותה על המסך בתנאי שהתאים שעליהם "דורכת" המחרוזת אינם מלאים. במקרה כזה המחרוזת פשוט תקוצץ.

◄ סיים ב-ENTER והכותרת קופצת למקומה.

המשך בדרך דומה והבא את הגיליון למצב כזה:

```
A4: TEXT                  Dir: C:\INSTA
'---------------------------
         A          B         C         D         E         F
 1            תעודת משלוח
 2----------------------------
 3     כמות       מחיר      סה"כ
 4----------------------------
 5      4.00      1.20      4.80
 6      7.00      1.00      7.00
 7     10.00      2.25     22.50
 8      3.00      5.20     15.60
 9     15.00      4.35     65.25
10     23.00      1.05     24.15
11     17.00      4.00     68.00
12     22.00      3.50     77.00
13      6.00      0.90      5.40
14     12.00      2.20     26.40
15     45.00      4.70    211.50
16     38.00      1.55     58.90
17    112.00      3.80    425.60
18      2.00      8.00     16.00
19     19.00      2.60     49.40
20      4.00      4.20     16.80
1=HELP  2=EDIT  3=RANGE  4=ABS  5=GOTO  6=FIND  7=IMPRT
 46528 Bytes               AutoCalc ON: A1..IV256
```

הערות:

1. הקו המקווקו בנוי מהרבה סימני "–" שהוכנסו לתא A4 (או A2).
תוכל גם ליצור קווים רציפים בעזרת הסימנים הגרפיים המיוחדים שניתן לקבל בעזרת מקש Alt וצירוף והקשה על מספרי ה-ASCII המתאימים בלוח המספרים הימני (נסה למשל Alt והקש על 196).
רשימה מלאה של הסימנים הגרפיים תמצא ביחידה 10 עמוד 80.

2. אם אתה רוצה שהכתובת העברית תופיע במרכז התא ולא בשמאלו, כתוב לפניה "^" במקום " ' " (או שתעשה זאת בעזרת האופציה JUSTIFY – המאפשרת ישור ימני, אמצעי או שמאלי).

מכניסים עמודה

כעת אנו רוצים להכניס בצד שמאל עמודה נוספת ובה המספר הסידורי של הפריט, מ-1 עד 16.
תחילה נכניס עמודה ריקה.

◄ עשה זאת. זכור שהפעם אתה מכניס עמודה (COLUMN) ולא שורה.

כתוב לעמודה החדשה כותרת:

מס. סיד

וסדר מחדש את הקוים המקווקוים.

התוצאה יכולה להראות כך:

```
A1: BLANK              Dir: C:\INSTA

          A         B         C         D         E         F
 1                  תעודת משלוח
 2-------------------------------------
 3.מס. סיד       כמות       מחיר      סה"כ
 4-------------------------------------
 5                4.00      1.20      4.80
 6                7.00      1.00      7.00
 7               10.00      2.25     22.50
 8                3.00      5.20     15.60
 9               15.00      4.35     65.25
10               23.00      1.05     24.15
11               17.00      4.00     68.00
12               22.00      3.50     77.00
13                6.00      0.90      5.40
14               12.00      2.20     26.40
15               45.00      4.70    211.50
16               38.00      1.55     58.90
17              112.00      3.80    425.60
18                2.00      8.00     16.00
19               19.00      2.60     49.40
20                4.00      4.20     16.80
1=HELP  2=EDIT  3=RANGE  4=ABS  5=GOTO  6=FIND  7=IMPRT
 46480 Bytes                AutoCalc ON: A1..IV256
```

כותבים מספרים סידוריים

כעת יש לכתוב מספרים סידוריים, מ-1 עד 16. אפשר, כמובן, לכתוב אותם אחד אחר השני - אך זאת לא נעשה.

◀ נסה לבצע את כתיבת המספרים הסידוריים בעצמך, בלי לכתוב אותם אחד אחד.

רמז - הפקודה COPY תבוא לעזרתך.

(תשובה 1)

אין צורך באפסים

בעמודת הכמות והמספר הסידורי מופיעים המספרים כמו בשאר העמודות, עם 2 מקומות מימין לנקודה.

לדבר זה אין, כמובן, משמעות וצורך, כי המספרים בעמודות אלו הם תמיד מספרים שלמים.

נבטל כעת את הנקודה העשרונית בעמודות אלו.

לשם כך:

◀ הצג את תפריט הפקודות.

בחר בפקודה "RANGE", כלומר תחום.

אתה רוצה לשנות את המבנה (FORMAT) של תחום. במקרה שלנו 2 עמודות ו-16 שורות.

לאחר שבחרת RANGE -

◀ בחר בפקודה FORMAT, מבנה.

המבנה הנוכחי הוא מבנה של מטבע (CURRENCY) כלומר, שקלים ואגורות, למשל.

אנו מעונינים במבנה מספרים קבוע (FIXED).

◀ בחר בו.

כעת המחשב שואל אותך בכמה מקומות מימין לנקודה העשרונית אתה מעונין (0).

◀ ענה לו.

כעת הוא רוצה לדעת על איזה תחום להפעיל את המבנה שבחרת.

◀ "האר" בעזרת המסמן את שתי העמודות ו-16 השורות הדרושות.

לאחר שהארת את התחום המבוקש הקש ENTER.

אם פעלת כשורה הגיליון שלך נראה כך:

```
A5: NUMBER          Dir: C:\INSTA
1
        A          B          C          D          E          F
  1               תעודת משלוח
  2------------------------------------
  3.מס. סיד      כמות      מחיר       סה"כ
  4------------------------------------
  5        1          4       1.20       4.80
  6        2          7       1.00       7.00
  7        3         10       2.25      22.50
  8        4          3       5.20      15.60
  9        5         15       4.35      65.25
 10        6         23       1.05      24.15
 11        7         17       4.00      68.00
 12        8         22       3.50      77.00
 13        9          6       0.90       5.40
 14       10         12       2.20      26.40
 15       11         45       4.70     211.50
 16       12         38       1.55      58.90
 17       13        112       3.80     425.60
 18       14          2       8.00      16.00
 19       15         19       2.60      49.40
 20       16          4       4.20      16.80
1=HELP  2=EDIT  3=RANGE  4=ABS  5=GOTO  6=FIND  7=IMPRT
 45856 Bytes            AutoCalc ON: A1..IV256
```

מחשבים סה"כ כללי

יש עוד חישוב אחד שיש לבצע בתעודת משלוח זו.
יש לדעת את הסה"כ הכללי של התעודה, כלומר סיכום של כל שורות הסה"כ.
לשם כך תלמד פונקציה חדשה. פונקציה זו אינה מופיעה בתפריט, ואתה כותב אותה בתוך נוסחה שתהיה בתוך תא.

◀ הוסף קו מקווקו בתחתית הגיליון, בשורה 21.

הבא את המסמן לתא D22, מתחת לעמודת הסה"כ.

בתא זה, D22, נכניס את הנוסחה שתסכם את כל המספרים הנמצאים בתאים D5 עד D20:

◄ הכנס לתא זה את הנוסחה:

=@SUM(D5..D20)

שים לב:

המילה "SUM" (סכום) חייבת להכתב באותיות גדולות.

בין D5 לבין D20 חייבות להופיע שתי נקודות.

אם פעלת היטב, הופיע בתא D22 המספר:

1094.30

שהוא הסה"כ הכללי של תעודת המשלוח שלנו.

משימה

הכנס לתא C22 נוסחה שתחשב את המחיר הממוצע לספר.

נסכם

הפקודה SUM יכולה להופיע בתוך נוסחה והיא משמשת לחישוב סכום של תאים.

לפני הפקודה צריך להופיע סימן " @ ", ואת הפקודה יש לכתוב באותיות גדולות (CAPS).

חידה

בתעודת משלוח זו, מה צריכה להיות הכמות של ספר מספר 8 בכדי שסה"כ הכללי של התעודה יהיה 2000 שקל?

רוחבם של התאים

עליך לעדכן את תעודת המשלוח. כרגע הודיעו לך שספר מספר 14 נמכר בכמות של 20,000 ולא 2 כמו שכתוב.

◄ עדכן את התעודה.

בתא D18 ובתא D22 הופיעו כוכביות!

? כמה כוכביות הופיעו בכל תא?

זהו גם רוחבו של כל תא. כשאתה נכנס פעם ראשונה ל-INSTA, רוחב כל תא הוא 9 סימנים.

אם המספר הוא גדול מזה, למשל:

1219470.33

(הנקודה גם נחשבת) המחשב מציג כוכביות במקום המספר.

כדי לתקן זאת נרחיב את עמודה D ל-11 סימנים:

◄ עבור לתפריט.
בחר בתחום.
בחר ב-WIDTH - רוחב.
בחר ב-SET - קבע.
כתוב רוחב 11.
האר את עמודה D.

כאן יכולה להיות לך בעיה, כי המסמן נמצא אולי בתא B18 והתחום מתחיל משם - לחץ ESC ותשחרר את המסמן משם.
אחר, כדי להתחיל את התחום - לחץ נקודה: (.).

◄ לחץ ENTER.

כעת עמודה D התרחבה, והיא יכולה להכיל מספרים בני 11 סימנים.

שאלה

ראית כי אי אפשר להכניס מספרים גדולים לתאים קטנים.
? מה יקרה אם ננסה להכניס מחרוזת גדולה לתא הקטן ממנה?

◄ נסה.

אתה רואה, כי המחרוזת גולשת לתא הסמוך - או אפילו אחריו.
למעשה כבר עשית זאת - בקוים המקווקוים!

נעים על פני הגיליון

נראה כעת איך אפשר לנוע במהירות על פני הגיליון:

HOME – מקפיץ את המסמן הבית (שמאל-למעלה).
PgDn – מקפיץ את המסמן 20 שורות למטה.
Ctrl – מקפיץ את המסמן מסך אחד ימינה.

◄ בדוק מה עושים PgUp ו-Ctrl.

שומרים את הגיליון

בכדי לשמור את הגיליון על הדיסקט:

◄ עבור לתפריט.
בחר ב-FILE.
בחר ב-SAVE.

אתה יכול לכתוב שם חדש, או להשתמש בשם הקודם.

אם השתמשת בשם קיים – המחשב ישאל אם לבצע גיבוי (BACKUP).

◄ לאחר ששמרת – מחק את כל הגיליון:

תפריט.
Worksheet – גיליון.
Erase – מחק.
Yes– כן.

בהמשך תלמד "מקרו" ותוכל לבצע רצף שלם של פעולות, דוגמת מחיקת גיליון – בלחיצה על 2 מקשים בלבד!

משימת סיכום

זוכר את קובץ "MARKS" מהפרק הראשון?

עכשיו נציב בפניך כמה אתגרים הקשורים בשיפור קובץ זה.

בונים ציון משוקלל

בציון משוקלל נותנים למקצועות שונים משקלות שונים. אם לדוגמא, משקל אלגברה הוא 3 ומשקל התעמלות 1 אז אם באלגברה התקבל ציון 90 ובהתעמלות 70 הציון המשוקלל יהיה:

$$(90*3+70*1):4=85$$

בעוד הציון הממוצע הוא 80.

עליך להוסיף שתי עמודות בצד שמאל של הטבלה:

משקל	ציון משוקלל
סה"כ משקלות	ציון משוקלל

CALC

יתכן מאוד כי לאחר שתבנה את שתי העמודות הנוספות תבחין כי הציון המשוקלל אינו מתעדכן גם בעקבות שינוי באחד המשקלות. במקרה כזה לחץ על F-9 (CALC) כדי שהציון יתעדכן.

פרק ג

השימוש במקרו

מבוא

לכמה תוכנות, וביניהן תוכנות של גיליון חישובים אלקטרוני, יש יכולת של תיכנות־מקרו.

גם ל־INSTA יש יכולת כזאת.
יכולת זו מאפשרת לתכנת לתוך צירוף מקשים אחד, למשל ALT-A, מספר רב של פקודות!
בפרק זה תלמד על תכונה זו של ה־INSTA.

יציאה מהירה מן ה־INSTA

◄ עבור ל־INSTA וטען מהדיסקט שקיבלת את הקובץ הנקרא QUIT.

הקובץ נראה קטן מאוד ויד טיפשי...

אבל –

◄ החזק את מקש ALT לחוץ ולחץ גם על המקש "Z".

כהרף עין יצאת מ־INSTA !

◄ חזור ל־INSTA.

בתא A1 אתה רואה את צירוף לחיצות המקשים הגורם למחשב לעזוב (QUIT) את INSTA:

/QY

מחרוזת כמו זאת הנמצאת ב-A1 נקראת "מקרו". במקרה שלנו לחיצה של ALT ו-Z גרמה למחשב לבצע פעולות אחת אחר השניה בדיוק על פי הסימנים הרשומים במחרוזת.

מוסיפים מקרו

כעת תלמד כיצד לבנות מקרו.

◄ העבר את המסמן ל-A2. נתחיל במקרו פשוט. למשל מקרו, שבתגובה ללחיצה על הצירוף ALT-L ישאל אותך המחשב איזה קובץ ברצונך לטעון.

? האם אתה זוכר כיצד טוענים קובץ?

◄ בצע את הפעולות הדרושות עד שתגיע לכתובת:

File to load:

וזכור בדיוק איזה לחיצות היו דרושות לשם כך.

◄ כעת הכנס את הלחיצות הללו לתא A2 אבל - אל תשכח להכניס לפניהן את הקידומת " ' ", כדי שהמחשב לא יבצע את הלחיצות.

כעת תא A2 נראה כך:

/FL

כעת עליך להגיד למחשב, שבתגובה ל-ALT-L הוא יבצע את הכתוב ב-A2. לשם כך:

◄ התבונן בשורה התחתונה במסך, שם כתובים תפקידי מקשי־הפונקציות. אתה רואה ש-F10 (0) הוא מקרו.

◄ לחץ F10.
בחר ב-DEFINE, כלומר להגדיר מקרו.

כעת המחשב שואל באיזה אות יהיה המקרו.

◀ בחר באות "L", ולחץ "ENTER".

כעת המחשב שואל באיזה תחום תאים נמצאות ההוראות של המקרו.

במקרה שלנו כל ההוראות נמצאות בתא אחד, A2. במקרים אחרים יתכן שהמקרו
ישתרע על תחום גדול יותר.

◀ הודע למחשב שהמקרו נמצא ב–A2.

בזאת סיימת לערוך ולהגדיר את המקרו הקרוי כעת "L".

בכדי להפעיל אותו:

◀ לחץ על הצירוף ALT-L.

במהירות הבזק מבצע המחשב את המקרו ושואל איזה קובץ לטעון.
אתה רואה כי הגיליון מכיל עכשיו 2 פקודות מקרו - אחת ליציאה מ–INSTA ואחר
לטעינת קבצים. כך תוכל להגדיר מספר רב של מקרו, ולתת לכל אחד שם אחר, בע
אות אחת.
תוכל, כמובן, להסתיר את המקרו בתאים נידחים, בקצה הגיליון, כך שלא יפריעו לך.

מקרו הכולל ENTER

נסה להגדיר מקרו שבלחיצה על ALT-M טוען את הקובץ MARKS. לשם כך תזדקק
לפקודת המקרו המקבילה ללחיצה על מקש ה–ENTER.

הפקודה נראית כך:

[RET] (RET הוא קיצור ל–RETURN)

זכור לכתוב את הפקודה באותיות גדולות ולהשתמש בסוגריים מרובעים.
(תשובה 2

את רשימת כל הפקודות האפשריות תמצא בעמוד 70

? האם עכשיו המחשב מכיר את פקודות המקרו שהגדרת קודם? נסה!

סביר להניח, כי המחשב אינו מגיב. לכן, זכור! המחשב מכיר רק בפקודות המקרו הרשומות בגיליון הנוכחי. מאחר שלקובץ "MARKS" אין בשלב זה פקודות מקרו הוא אינו מגיב ללחיצותיך.

◄ הגדר בגיליון זה מקרו המוחק את כל הגיליון.

חידה

האם לאחר שמחקת את כל הגיליון המחשב עדיין יכיר במקרו שהגדרת זה עתה?

שאלה למחשבה

האם, כשטוענים קובץ, נטענים גם המקרו שלו?

F-2 – מקש עריכה

סביר להניח, כי כאשר תיגש לבנות פקודות מקרו תגלה כי הן לא עובדות כמו שצריך ויש צורך לעדכן אותן.

לשם כך כדאי שתעזר במקש העריכה F-2: מקש זה יאפשר לך להכניס את התיקונים הדרושים מבלי לכתוב הכל מחדש.

חידון מחשבת

◄ טען מן הדיסקט קובץ הנקרא QUIZ - מבחן.

ענה על 5 השאלות המופיעות בו, ובסופו תקבל ציון בהתאם לתשובותיך.

? סיימת בהצלחה את החידון?

עכשיו נראה כיצד בנוי החידון:

◄ קפוץ (GO TO) לתא A230 ושם תראה את המקרו שהפעיל את כל החידון.

? מה כתוב במקרו זה?

[LEFT] גורם למסמן לקפוץ תא אחד שמאלה.
[DOWN] גורם למסמן לקפוץ תא אחד למטה.
[PGRT] גורם למסמן לקפוץ מסך אחד ימינה.
[RIGHT] גורם למסמן לקפוץ תא אחד ימינה.
[UP] גורם למסמן לקפוץ תא אחד מעלה.

על מנת להבין מה בדיוק עושה המקרו הזה חזור לראש הגיליון (Home) ואז קפוץ מסך אחד ימינה (תוכל לעבור לשם על־ידי Ctrl + חץ ימינה).

כאן תמצא עוד כמה תאים "נסתרים".

התא המעניין ביותר הוא M14:

◀ פנה אליו. תגלה כי תא זה מכיל את הפונקציה
@IF(D14=2,20,0)

זוהי פונקצית "אם" שאומרת:

אם תא D14 מכיל 2 אז תן לתא M14 את הערך 20 ולא – תן לו את הערך 0.
זהו תא הציון של שאלה 1.

על מנת לראות כיצד המקרו עובד רצוי שתעתיק אותו ל־I1.

חידה

מה שם התא אשר בו המחשב מסכם את הציון הסופי שקיבלת?

משימה

עכשיו עליך להוסיף לחידון עוד שאלה:

חידון

שאלה מספר 6 ואחרונה

על מנת להודיע למחשב לפרש מחרוזת כמקרו יש ללחוץ על:

1. F-2
2. F-5
3. F-8
4. F-10

עורך מסכי פתיחה

בעזרת הידע שרכשת על המקרו תוכל לבנות כעת קובץ מיוחד, שיאפשר לך לערוך מסכי פתיחה לקבצים אחרים – באותיות ענק!

◄ טען מתוך הדיסקט את הקובץ הנקרא EDITOR.

שים לב, שהמסמן התכווץ בגודלו. כל תא הוא ברוחב (WIDTH) 1 בלבד. מיד תדע מדוע.

◄ לחץ על הצירוף ALT-A.

אם פעלת כשורה, נכתבה האות "A" על המסך.

ושוב - הסוד נמצא "מימין" למסך.

◄ קפוץ ימינה ותראה שם את עיצוב האותיות A ו-B.

הלחיצה ALT-A מפעילה מקרו המעתיק את האות A הגדולה אל המקום בו נמצא המסמן.
את המקרו תוכל לראות החל בתא A21. לכל אות צריך, כמובן, להיות מקרו משלה.

אנחנו בנינו אותיות ומקרו רק עבור A ו-B. עליך, אם תרצה, להשלים את האלף־בית האנגלי - או אפילו העברי!

בחרנו אותיות בגודל 6X8, תוכל גם לבחור בכל גודל אחר.

הערה

בנינו את A הגדולה מהרבה A קטנים. תוכל לבנות את האותיות שלך ממלבנים מלאים. כדי להכניס מלבן מלא לתא כלשהו, לחץ תחילה על " ' ", אח"כ החזק את ALT לחוץ והקש על המספר "219" בלוח המספרים הימני של לוח המקשים (NUMERIC PAD).
כשתרפה מן ה-ALT יתמלא התא במלבן מלא.
כעת תוכל להעתיק אותו לתאים אחרים.
מספר ה-ASCII של מלבן מלא הוא: 219.

תוכל, בדרך זו, להשתמש בכל צורה אחרת המופיעה בלוח ה-ASCII (כמו בטבלה ביחידה 10 עמוד 80).

תוכנית הפעולה של מסכי הפתיחה

תוכל להשתמש במסכי פתיחה לקבצים שונים בדרך הבאה:

בעזרת העורך אתה כותב מסך פתיחה יפה.
בתחתית המסך תופיע השורה הזאת, למשל:
להמשך לחץ ALT-Z

משתמש המבקש להעלות תוכנית מלאי טוען קובץ הנקרא MLAI.
במקום הקובץ עצמו עולה מסך הפתיחה שערכת.
רק אחרי לחיצה על ALT-Z מופעל מקרו הטוען את MLAI.

פרק ד

שרטוט גרפים

מבוא

אחת התכונות הבודדות שאין לתוכנית INSTA היא האפשרות לשרטט גרפים.

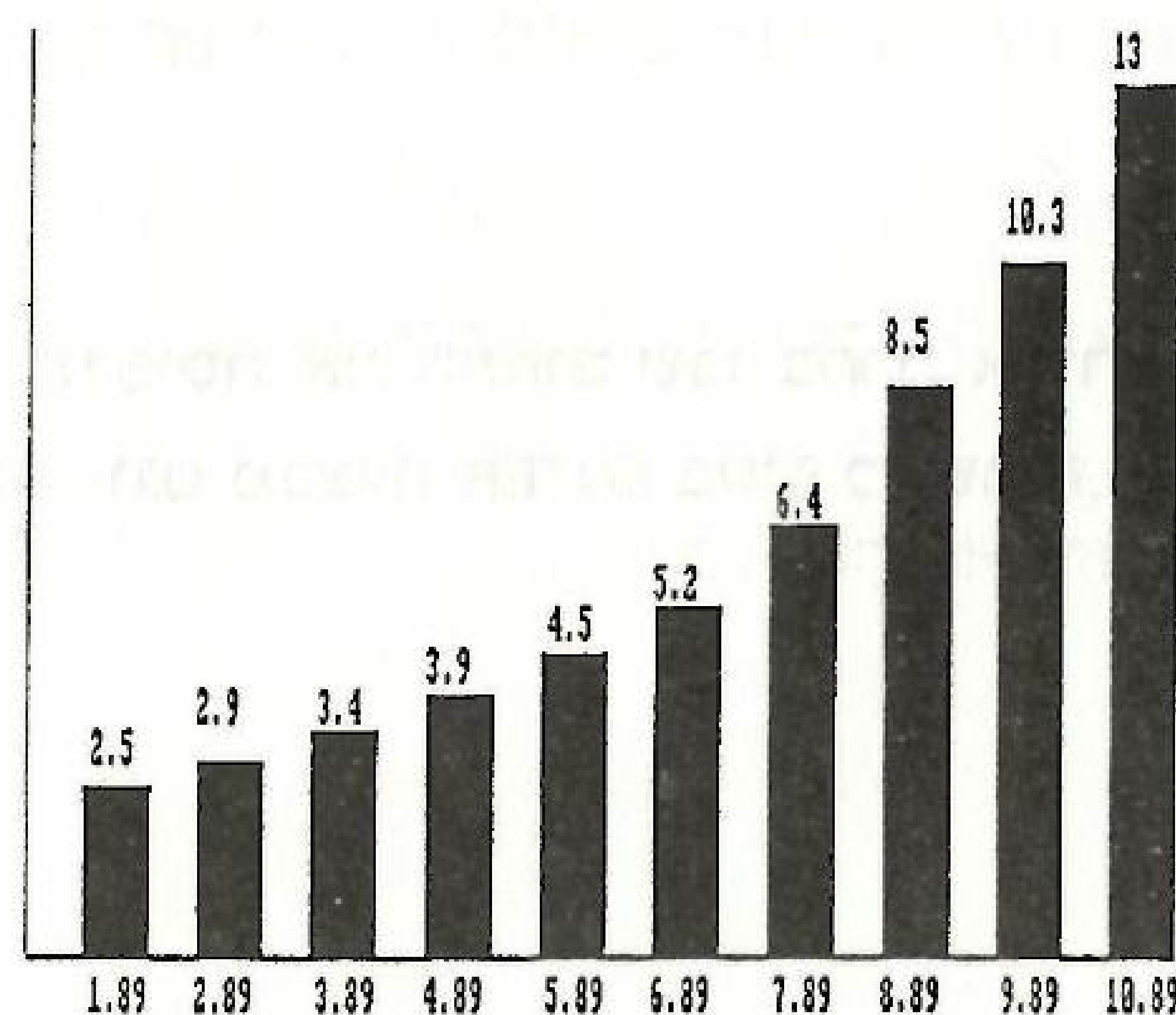
אבל – בפרק זה נתגבר על מגרעת זו בעזרת תיכנות קצר בשפת BASIC.

מה זה גרף

◄ טען ל-INSTA גיליון הנקרא TEN. תמצא אותו על הדיסקט המצורף.

הטור השמאלי מציין את שם החודש, והטור הימני את המכירות באותו חודש, באלפי שקלים. .
כלומר, בחודש מאי 1989 חברה זו מכרה ב-4500 שקלים (מיתון רציני...).

מנהל החברה רוצה לראות את תוצאות המכירות בחודשים אלו בצורה גרפית, כך:



INSTA עוסקת ביבוא וביצוא

כעת נלמד אותך תכונה נוספת של התוכנה, ובעזרתה נוכל לבצע אתמשימת הגרפים.

אם תריץ את INSTA תראה, כי בתחתית המסך מופיע:

7=IMPRT 8=XPRT

מקש F-7 משמש ל"יבוא" של נתונים אל ה-INSTA.
מקש F-8 משמש ל"יצוא" של נתונים מ-INSTA החוצה.

מיד נדגים לך כיצד הדבר פועל.

נתחיל דוקא ביצוא.

◀ עבור ל-DOS, דאג שיהיה דיסקט בכונן המחדל, וחזור ל-INSTA.

כעת נבצע, דרך INSTA, את הפקודה DIR ב-DOS.

◀ הכנס לתא A1 את הפקודה:

DIR

לחץ על XPRT-F8, קיצור ל-EXPORT - יצוא.

המחשב שואל איזה תחום אתה רוצה לייצא.
אתה רוצה לייצא רק את A1, לכן לחץ ENTER.

במהירות הבזק עבר המחשב ל-DOS, כתב שם DIR וביצע את הפקודה!

◀ חזור ל-INSTA.

הסבר

פעולת EXPORT ב-INSTA מדפיסה את התחום שבו בחרת אל המסך שממנו הגעת אל INSTA במקרה זה מ-DOS - וגם מבצעת ENTER בסוף כל שורה.

משימה

◄ כתוב ב-INSTA תוכנית BASIC שתדפיס על המסך את המספרים מ-1 עד 10.
הוסף ב-INSTA עוד מחרוזות לעוד תאים כך, שכאשר תייצא (EXPORT) את כל התחום - התוכנית תעבור למסך ה-BASIC, תיכתב שם - וגם תורץ אוטומטית!

הערה

הפעם עליך לייצא תחום שלם, ולא תא בודד. אם אינך זוכר כיצד לציין (להאיר) תחום - ראה עמוד 17.

אל תשכח כי כדי לייצא את התוכנית למסך BASIC עליך תחילה לטעון GWBASIC ואז לפנות ל-INSTA.

יבוא

תכונת היבוא של ה-INSTA אינה קשורה למשימה שלנו, כלומר לציור הגרפים, אך כיוון שעסקנו ביצוא נסביר גם את היבוא.

בעזרת מקש F7 - IMPRT תוכל להעביר נתונים מכל תוכנה בה אתה נמצא, אל תוך ה-INSTA:

◄ מחק את גיליון ה-INSTA.
חזור ל-BASIC. כתוב תוכנית קצרה בת 3-4 שורות קצרות, והדפס אותה על המסך. במצב זה:

◄ עבור ל-INSTA, ולחץ F7 - IMPRT - יבוא.

אם פעלת כשורה, הופיעה תוכנית ה-BASIC על המסך.

◄ הבא את המסמן אל תחילת התחום אותו אתה רוצה ליבא ל-INSTA ולחץ על מקש הנקודה.

כעת סמן את התחום הדרוש, בעזרת מקשי המסמן.

לחיצה על ENTER תחזיר אותך ל-INSTA.

התוכנה שואלת אותך אם אתה רוצה את השורות אחת מתחת לשניה (DOWN) או אחת בהמשך לשניה (ACROSS). בחר באפשרות DOWN.

אם פעלת כשורה, התוכנית הקצרה עברה לתוך INSTA.

? למה זה טוב?

השימוש הנפוץ ביותר ב"יבוא" הוא המצב הבא:

אתה נמצא במעבד התמלילים שלך, וכתבת שם שורה של נתונים מספריים.
אתה רוצה לבצע איתם כל מיני חישובים, ולכתוב במעבד התמלילים את התוצאות.
אתה מעביר את הנתונים ל-INSTA, מבצע את הפעולות החשבוניות הדרושות, ומחזיר את התוצאות למעבד התמלילים!

חוזרים למשימה

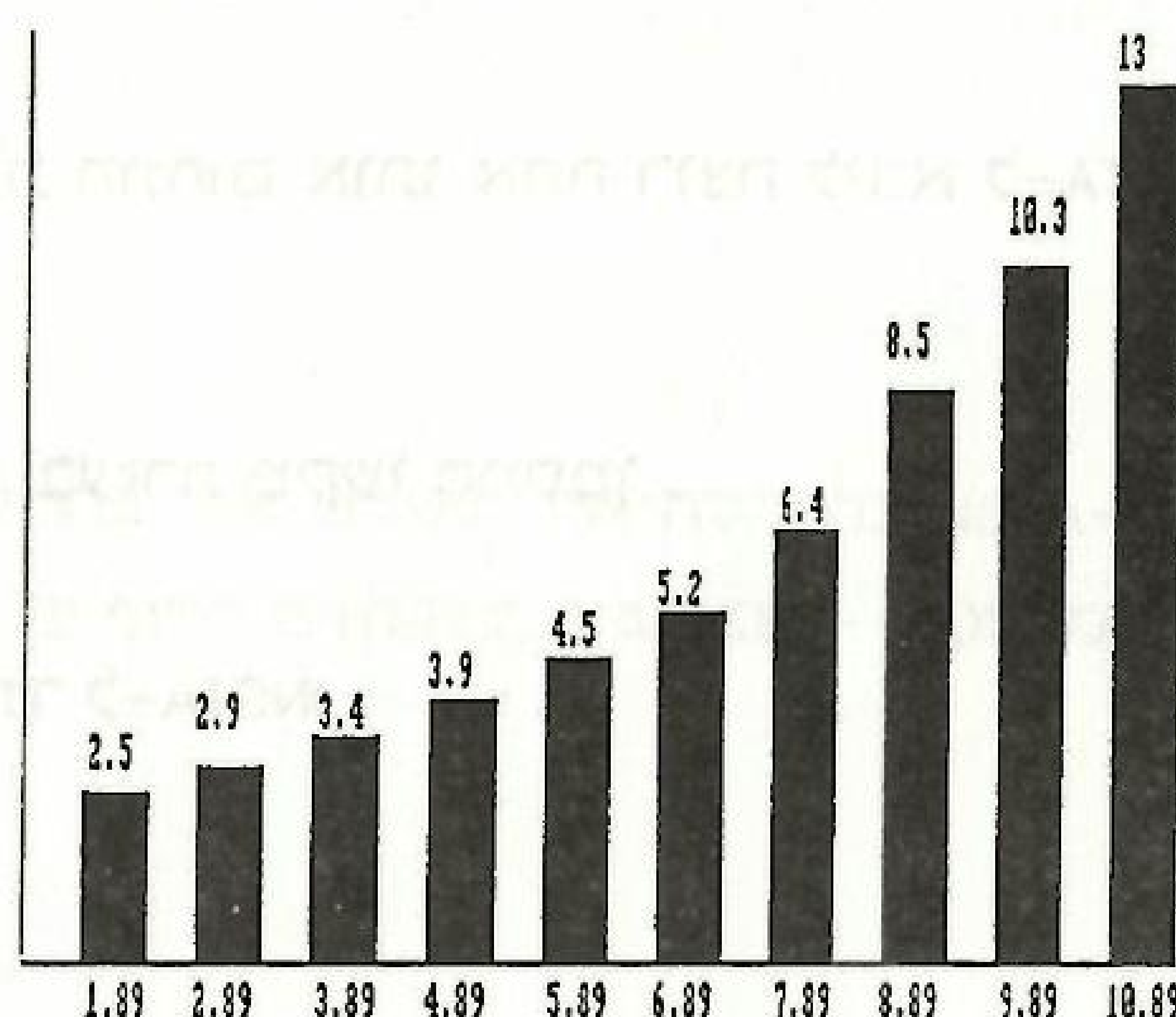
יש לך כעת הכלים לבצע את המשימה:
להעזר בתוכנית BASIC על מנת לצייר גרפים מתוך ה-INSTA.

◄ נסה.

? לא הצלחת?

ננסה להתוות בפניך דרך פעולה:

1. כותבים תוכנית BASIC המציירת גרף של עמודות:



הנתונים, כלומר גובה העמודות, נמצאים בתוך התוכנית, למשל כך:

```
1 Z(1) = 3.5
2 Z(2) = 4.5
3 Z(3) = 6
.
.
```

וכך הלאה, נניח עד 10.

2. נניח שהנתונים ב-INSTA מופיעים כך:

3.5
4.5
6.0
5.3

אתה מעתיק את הנתונים למקום אחר בגיליון כך, שתקבל:

```
1 Z(1) = 3.5
2 Z(2) = 4.5
3 Z(3) = 6.0
4 Z(4) = 5.3
```

3. את 2 העמודות אתה מייצא ל-BASIC. העמודות נכנסות לתוכנית ה-BASIC כשורות בתוכנית.
4. כעת מריצים את תוכנית ה-BASIC.

אם כתבת אותה היטב, היא תצייר על המסך את העמודות בדיוק לפי הנתונים שהיו ב-INSTA.

שים לב! כדי לעבור מ-BASIC בחזרה ל-INSTA יש צורך להיות במסך טקסט (0) וברוחב 80 (WIDTH 80).

הערה

כיוון שאינך יודע מראש מה יהיו הנתונים, עליך לבנות את תוכנית ה-BASIC כך, שהנתון הגדול ביותר יגיע עד קצה המסך העליון, וכל השאר יהיו נמוכים יותר, כמובן.

(תשובה 3)

נעזרים במקרו

◄ כתוב מקרו כזה, שבלחיצה על צירוף מקשים שבחרת, ה-INSTA תביא אותך למצב בו אתה מצביע על תחום הנתונים, ומיד הם עוברים ל-BASIC וגם תוכנית ה-BASIC רצה שם באופן אוטומטי!

לשם כך חסר לך "הכלי" הבא:

COMBINE

יש ל-INSTA תכונה הדומה ל-MERGE של BASIC:

היא מאפשרת לאחד 2 קבצי INSTA.

כמו ב-MERGE, גם כאן, נתונים שיהיו בתאים זהים בשני הקבצים יקבלו את הערך של הקובץ שנטען אחרון.

כדי לבצע COMBINE (איחוד) אתה לוחץ:

/
F
C

ואז את שם הקובץ.

? ואיך תכונה זו תעזור לך לצייר גרפים?

◄ תכין לך קובץ שבו יש, נניח, 10 תאים כאלה:

1 Z(1)
2 Z(2)
3 Z(3)

◄ דאג לכך, שהתאים יהיו בתחתית הגיליון, החל מ-A240 למשל. כך הם לא ימחקו תאים אחרים כשתבצע COMBINE.

◄ תבצע COMBINE לגיליון ששם נמצאים הנתונים של הגרף.

◄ תבצע INSERT של עמודה ליד עמודת הנתונים.

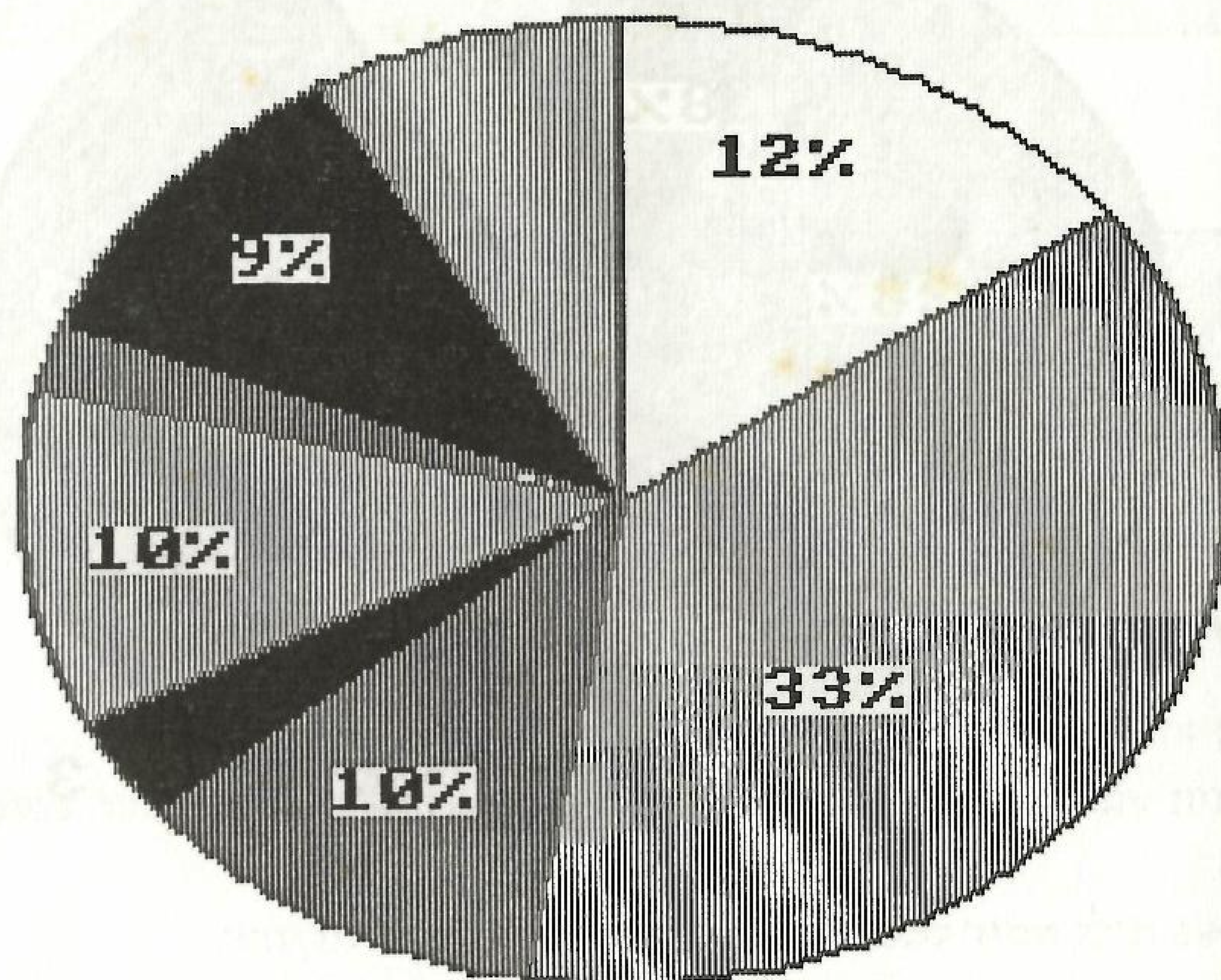
◄ תעתיק את עמודת הנתונים לעמודה הריקה מימין לעמודת ה-Z.

◄ תייצא את עמודת ה-Z ואת עמודת הנתונים ל-BASIC.

כעת תוכל לשכלל את המקרו שלך כך, שיבצע את כל הפעולות הללו!

מציגים נתונים בצורת תרשים־עוגה

נהוג לפעמים להציג נתונים בגרף־עוגה: (PIE-CHART)

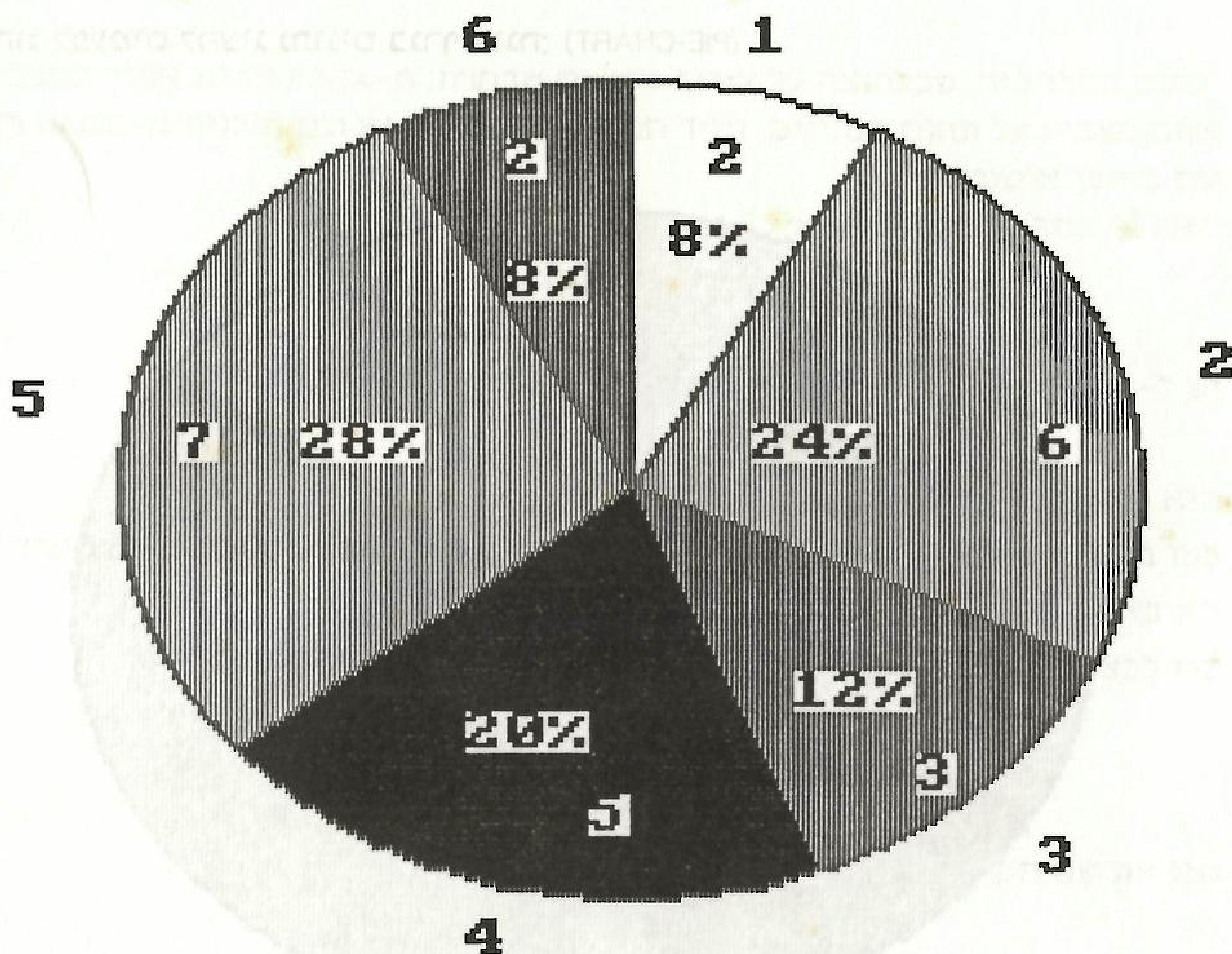


במקרה זה העוגה כולה היא 100% מהסה"כ, וכל נתון מקבל מספר אחוזים, או נתח מהעוגה, כמשקלו.

למשל, קבוצת נתונים כאלה:

1. 2
2. 6
3. 3
4. 5
5. 7
6. 2

מחשבים את האחוז של כל אחד מן הנתונים מהסה"כ הכללי, ומציירים את העוגה, כך:



◄ כתוב תוכנית BASIC, שבשיתוף עם INSTA תבצע את שרטוט העוגה לפי נתונים מה-INSTA.

? קשה לך עם הסינוסים? - המשך לקרוא...

שפה חדשה בתוך ה-BASIC

ניתן לבצע את המשימה בעזרת סינוסים וקוסינוסים, שלמדת עליהם ביחידה 7. דע לך, כי בתוך ה-BASIC יש כלי מיוחד, שהוא למעשה שפה שלמה, דמוית לוגו, המאפשרת להתגבר על המשימה הקודמת ללא שימוש בסינוסים או בקוסינוסים.

שפה זו משתמשת למעשה בפקודה אחת, נרחבת ביותר הנקראת DRAW.

אם ברצונך ללמוד על פקודה זו עבור לנספח DRAW שבסוף החוברת.
התשובה שאנו מציגים לך משתמשת בפקודת ה-DRAW.

שים לב, כי מעבר מ-BASIC ל-INSTA חייב להעשות במסך 0 וברוחב 80!

(תשובה 4)

פרק ה

מפתחים את "המרגנית"

מבוא

בפרק זה נתחיל לפתח תוכנית BASIC של גיליון חישובים אלקטרוני.

התוכנית שנפתח תהיה בסיסית ולא משוכללת ביותר. אם תרצה, תוכל, כמובן, לשכלל אותה.

עם זאת, תוכל תמיד להשתמש בתוכנית INSTA, המשוכללת יותר.

משרטטים את הגיליון

תחילה נשרטט את הגיליון. בגיליון שלנו יהיו 20 שורות - מ-1 עד 20, ו-10 טורים (עמודות) - מן האות "A" עד לאות "J".

הגיליון שלנו יראה, אם כן, כך:

```
                    2 שורות ריקות
      A     B     C     D     E     F     G     H     I     J
1                                                                   1
2                                                                   2
3                                                                   3
4                                                                   4
5                                                                   5
6                                                                   6
7                                                                   7
8                                                                   8
9                                                                   9
10                                                                  10
11                                                                  11
12                                                                  12
13                                                                  13
14                                                                  14
15                                                                  15
16                                                                  16
17                                                                  17
18                                                                  18
19                                                                  19
20                                                                  20
```

האותיות של הטורים מסומנות למעלה, ומספרי השורות מצוינים גם מימין וגם משמאל, כדי להקל על הזיהוי של שמות התאים (אפשר גם למטה).

על המסך מופיעים מספרי השורות ואותיות העמודות בנגטיב, שחור על גבי אדום.

שים לב: השאר 2 שורות ריקות בראש המסך. בהמשך נכתוב שם פרטים על התא של המסמן.

◄ כתוב את קטע התוכנית המבצע את שרטוט הגיליון.

הערה

גם בחוברת זו, כמו ב"מחשבת 11", לא נפרט כל תשובה לחוד, אלא תוכל לפנות לתוכנית הגדולה, הנקראת:

MARGANIT.BAS

(מרגנית = MARGANIT).

בתוכנית זו תמצא הערות מפורטות, שיעזרו לך לאתר את תפקידו של כל קטע בתוכנית, וכך תוכל לבדוק את תשובתך.

בונים את המסמן

כעת עליך לתכנת מסמן לבן, בגובה שורה אחת, שבעזרת מקשי החיצים תוכל להניעו על פני כל הגיליון. בהגיעו לאחד מגבולות הגיליון, המסמן צריך להעצר ולא לנוע יותר.

? מה יהיה רוחבו של המסמן? חשוב על כך.

שים לב - אתה כבר צריך לדעת כיצד לפענח לחיצות על מקשי החיצים, ללא שימוש במקש Num-Lock!

הערה נוספת:

בתוכנית שלנו הגבלנו את המסמן לגבולות הגיליון ללא שימוש בפקודת IF. עשה זאת גם אתה!

מציינים את שם התא

עד עכשיו עסקנו בפרטים טכניים, קלים לתיכנות.
כעת נתחיל לעסוק במילוי הגיליון עצמו.

◀ ראשית, שנה את התוכנית כך, שבפינת המסך יודפס כל הזמן שמו של התא בו נמצא המסמן:

```
F7 :
        A         B         C         D         E         F         G         H         I         J
 1                                                                                                    1
 2                                                                                                    2
 3                                                                                                    3
 4                                                                                                    4
 5                                                                                                    5
 6                                                                                                    6
 7                                                                                                    7
 8                                                                                                    8
 9                                                                                                    9
10                                                                                                   10
11                                                                                                   11
12                                                                                                   12
13                                                                                                   13
14                                                                                                   14
15                                                                                                   15
16                                                                                                   16
17                                                                                                   17
18                                                                                                   18
19                                                                                                   19
20                                                                                                   20
```

הערה

שים לב, שבשם התא "אומרים" קודם את הטור ואח"כ את השורה:

F7

למשל, ואילו בפקודה:

LOCATE

מציינים קודם את מספר השורה.

מכניסים מחרוזות לתאים

בשלב ראשון נשכלל את התוכנית כך, שנוכל להכניס לתאים מחרוזות שונות, למשל:

```
H 11 :220
        A         B         C         D         E         F         G         H         I         J
 1 1234                                                                                               1
 2                                                                                                    2
 3                                                                                                    3
 4                                                                                                    4
 5                                          IBM 12                                                    5
 6                                                                                                    6
 7                                                                                                    7
 8                                          מחשבת'                                                    8
 9                                                                                                    9
10                                                                                                   10
11                                                                        220                        11
12                                                                                                   12
13                                                                                                   13
14                                                                                                   14
15                                                                                                   15
16                                                                                                   16
17                                                                                                   17
18                                                                                                   18
19                                                                                                   19
20                                                                                                   20
```

שים לב, שגם "המספרים" המופיעים כעת בגיליון הם, למעשה, מחרוזות (STRINGS).

דאג גם לכך, שבפינת המסך, ליד שם התא, תוצג המחרוזת הנמצאת בתא בו נמצא המסמן.
בדוגמא שלמעלה: "220" נמצאת בתא H10.

כתיבת המחרוזת מתבצעת בשיטה הבאה:
ברגע שאתה לוחץ על מקש כלשהו, הוא נכתב בפינת המסך, ליד שם התא.
כך אתה ממשיך וכותב את המחרוזת, ויכול לתקן את הכתיבה בעזרת מקש המחיקה.
סיימת - אתה לוחץ ENTER והמחרוזת נכנסת לתא.

מערך התאים

יתכן שבתוכנית שלך, המחשב יודע מה נמצא בכל תא ע"י בדיקת הכתוב על המסך.
עדיף, עם זאת, להגדיר מערך דו מימדי, ולאחסן בו את כל תכולת התאים.
זכור, כי בהמשך חלק מן התאים יכילו נוסחאות שאינן נראות על המסך, ולכן יש להשתמש במערך.

אנו הגדרנו מערך זה כך:

```
DIM A$(20,10)
```

ממלאים את הגיליון

כעת נבדוק אם הגיליון שבנית פועל כשורה:

◄ הכנס לתאים שונים מחרוזות שונות, וגם מספרים, שגם הם נכנסים כמחרוזות, למעשה.

? האם הגיליון שלך פועל כשורה?

◄ בדוק מה קורה כאשר אתה מנסה להכניס לאחד התאים מחרוזת ארוכה מ-7 תאים.

התוכנית נעצרת. בהמשך תוכל לתקן זאת. כרגע אל תהיה מוטרד מ"בג" זה.

גם נוסחאות!

כפי שראית בתחילת החוברת, עיקר כוחו של גיליון חישובים אלקטרוני הוא בעובדה, שאפשר להכניס לתוך התאים גם נוסחאות.

? איך נכניס נוסחאות לתוך תאי ה"מרגנית"?

? מה יקרה אם נכניס נוסחה, למשל כמו:

A1 * A2

לתוך המערך A$, וננסה אחר כך להפעיל אותה ולקבל תוצאה של מכפלת המספרים שבתוך התאים A1 ו-A2?

לשם כך:

? מה יכתוב המחשב בתגובה לשורה:

PRINT VAL ("20*30")

◄ נסה.

המחשב כתב "20" (מחרוזת או מספר?) והתעלם מהתרגיל ומפעולת הכפל!

מסקנה

כאשר המחשב מפעיל את פונקצית ה-"VAL", הוא נעצר בהגיעו לסימן שאינו מספר !

נסה לחשוב:

? כיצד תוכל, בכל זאת, לכלול נוסחאות בתוך התאים?

יתכן שהצלחת למצוא שיטה כזאת, ויתכן שלא. אנחנו, בכל אופן, נציג כאן את הדרך "שלנו":

CHAIN MERGE

השיטה שלנו להכנסת נוסחאות לתאים בנויה על פקודת ה-BASIC:

CHAIN MERGE

פקודה זו מאפשרת לחבר תוכניות BASIC, או בשפה המקצועית: "לשרשר" תוכניות BASIC, מלשון: "שרשרת".

נדגים כיצד פקודה זו פועלת:

◀ כתוב את התוכנית הבאה במחשב, ושמור אותה תחת השם "20" במבנה ASCII:

```
30 B=20
40 PRINT B
```

? אינך זוכר כיצד לשמור תוכנית במבנה ASCII?
ראה "מחשבת 4" עמוד 50.

◀ מחק את התוכנית מזכרון המחשב וכתוב את התוכנית הבאה (נקרא לה "17"):

```
10 A=17
20 PRINT A
```

◀ הרץ אותה.

כעת נמזג (MERGE) את שתי התוכניות:
התוכנית "17" נמצאת בזכרון. כתוב, ללא מספר שורה:

```
CHAIN MERGE "20"
```

אם פעלת נכון, והתוכנית "20" במבנה ASCII היתה שמורה על הכונן הפעיל, המחשב כתב על המסך את המספרים:

17
20

◀ הצג את התוכנית על המסך.

אתה רואה, כי התוכנית מורכבת כעת משתי התוכניות, "17" ו-"20" ביחד.

הפקודה:

```
CHAIN MERGE "20"
```

גרמה למחשב לטעון את התוכנית "20" ולמזג אותה עם התוכנית שכבר קיימת בזכרונו של המחשב.

? מה היה קורה אם לתוכניות היו אותם מספרי שורות?

◄ נסה ובדוק בעצמך.

מיזוג והרצה החל משורה כלשהי

תאר לעצמך שאתה רוצה למזג את שתי התוכניות, ולהתחיל להריץ את התוכנית הממוזגת החל משורה 30.

במקרה כזה עליך לפקוד כך:

```
CHAIN MERGE "20",30
```

◄ נסה.

יתכן מאוד שכרגע אינך רואה מה הקשר בין הפקודה החדשה הזאת לבין התוכנית "מרגנית". סבלנות. לאחר שתכיר קצת יותר את הפקודה הזאת נקשר בין הדברים.

מה קורה למשתנים?

? האם שאלת את עצמך מה קורה למשתנה "A" לאחר המיזוג והרצת התוכנית המחוברת החל משורה 30?

◄ בדוק זאת:

הרץ רק את התוכנית "17".
מזג את התוכניות, תוך כדי הרצה החל משורה 30.
הדפס את ערכו של "A" כעת.

אתה רואה שהמחשב לא "זכר", כי ערכו של "A" היה שווה 17.
פעולת המיזוג וההרצה גרמה למחשב למחוק (לאפס) את כל המשתנים, כמו שהוא היה מתנהג לאחר הפקודה:

```
RUN 30
```

כדי להתגבר על כך אפשר לפקוד:

```
CHAIN MERGE "20",30,ALL
```

התוספת "ALL" אומרת למחשב לזכור ולא לשכוח את כל המשתנים של התוכנית שהיתה במחשב לפני המיזוג.

חוזרים ל"מרגנית"

מצוידים בידע על הפקודה החדשה, אנחנו חוזרים ל"מרגנית".

? האם תוכל כעת לחשוב על דרך להכניס נוסחאות לתאים של התוכנית, בעזרת הפקודה החדשה?

אם כן - נסה זאת. צא לדרך לבדך.
אם לא - לא נפקיר אותך ונמשיך לפתח את תוכנית ה"מרגנית".

תוכנית המוסיפה שורות לעצמה!

עליך לבצע את המשימה הבאה:

אתה מריץ תוכנית. היא מכניסה אותך ל-INPUT של שורה.
בשורה זו אתה כותב שורה של BASIC, נניח שורה 100, ובה אתה פוקד על המחשב להדפיס על המסך את שמך.
בסיום אתה לוחץ ENTER. המחשב כותב שורה זו לתוך קובץ שהוא פותח, ואח"כ מבצע מיזוג עם קובץ זה ומריץ את התוכנית המחוברת החל משורה 100.

הערה: כדאי לתת לשם הקובץ תוספת (EXTENTION):

NAME.DAT

שים לב לנקודות הבאות:
כשהמחשב טוען את הקובץ, הוא מתיחס אליו כאל תוכנית BASIC. לכן אסור שיהיו בה שגיאות SYNTAX וגם לא קיצורים. למשל אסור לכתוב: "?" במקום "PRINT", וצריך להקפיד על רווחים.

אם פקדת על המחשב לרוץ החל משורה 70 למשל, צריכה באמת להיות שורה כזאת!

היא יכולה גם להיות שורה כזאת:

70 REM

(תשובה 5)

המחשב מצייר פונקציות כבקשתך

שליטה בטכניקה זו מאפשרת לך לבצע את המשימה הבאה, משימה שהיתה בלתי אפשרית עד כה:

המחשב שואל, ב-INPUT, איזו פונקציה לצייר עבורך.

אתה עונה, וכותב - נניח:

Y=SIN(X)

המחשב ממהר ומצייר על מסך גרפי את הפונקציה שביקשת.

לחיצה על מקש כלשהו מאפשרת לך להכניס פונקציה אחרת.

(תשובה 6)

פונקציות מעניינות

אם כבר כתבנו תוכנית כזאת, אפשר להשתעשע איתה.

הפונקציות הבאות "נותנות" ציורים מעניינים:

```
Y = abs(SIN(SQR(X)))
Y = TAN(X)
Y = X^1/5*SIN(X)
Y = SIN(X)^2*COS(X)
Y = SIN(X^2)*COS(SQR(X))
Y = SIN(X) MOD 2
Y = SIN(X) + 1/3 SIN (3*X)
Y = SIN(X)^3/2
Y = SIN(X)+1/COS(X)
Y = TAN(X):IF ABS(Y)>2 THEN Y=SIN(X)
```

שים לב ל"פונקציה" האחרונה:

כיוון שאנחנו מכניסים את ה-INPUT לתוך התוכנית כשורה לכל דבר, אפשר להשתמש גם ב-"IF" או בכל פקודת BASIC אחרת!

וב"מרגנית"?

? האם כעת תוכל לחזור ל"מרגנית" ולשנות את התוכנית כך, שאפשר יהיה להכניס לתאים גם נוסחאות?

הערה

כמו ב-INSTA גם אצלנו, כדי שהמחשב יידע שאנחנו מתכוונים לכתוב נוסחה, יש להקיש "=" לפני הנוסחה!

◀ נסה לבצע את המשימה.

להזכירך

בכל מקרה תוכל תמיד להציץ בתוכנית של "מרגנית" ולראות כיצד אנחנו פתרנו בעיות אלו.

(תוכנית המרגנית בתשובה 7)

חוזרים ל-INSTA

בשלב זה נעזוב את ה"מרגנית" ונחזור ל-INSTA.

בהמשך, כשתכיר יותר טוב את האפשרויות הגלומות בגיליון-חישובים-אלקטרוני דוגמת ה-INSTA, תוכל לחזור ל"מרגנית" ולשכלל אותה עוד ועוד.

נספח 1

טעינת קבצים ב – INSTA

טעינת קבצים מכונן A או B

אם ברצונך לטעון קבצים מכונן A או B, עליך להורות ל–INSTA לפנות לכונן המתאים. לשם כך פנה ל–DIRCTORY שב–FILE והקש :A (או :B). בתגובה תראה, כי בחלק העליון של מסך הגיליון יהיה כתוב \:DIR: A (או \:B). במצב זה תוכל לטעון קבצים בהתאם לכונן הרשום על המסך.

טעינת קבצים מכונן קשיח

במקרה זה לא מספיק לפנות לכונן הקשיח (:C) אלא יש צורך לציין גם את מדריך המשנה (SUBDIRECTORY) בו נמצא הקובץ. אם, לדוגמא, שמרת את כל הקבצים שסופקו לך עם יחידה 12 במדריך משנה ששמו IBM12, עליך לפנות אליו כך:

C:/IBM12

ואז תוכל לשלוף קבצים ממדריך משנה זה.

נספח 2

התאמת INSTA למחשב

על הדיסקט יש כמה וכמה קבצים. נראה מה הם הקבצים הנוספים הנמצאים על הדיסקט ומה תפקידם.

הקובץ הראשון שנטפל בו נקרא:

SETUP.COM

הוא משמש להתאמת התוכנה לצרכים ולטעמים האישיים של כל אחד.

◄ הרץ את הקובץ SETUP.COM

על המסך הופיע תפריט.

בעזרת תפריט זה תוכל לשלוט על הצבעים השונים שיופיעו בתוכנית INSTA.

◄ לחץ על המקשים F1 עד F6 ותראה כיצד אתה שולט על הצבעים.

המקש החם

כזכור לך, בתחילת החוברת נכנסת לתוכנית INSTA על ידי לחיצה על הצירוף:

ALT I

I – קיצור ל-INSTA.

בעזרת הקובץ SETUP.COM תוכל לשנות צירוף זה כרצונך:

◄ לחץ על מקש F7 (ראה בתפריט).

על המסך הופיעה כתובת:

PRESS A KEY

◄ לחץ כעת על הצירוף:

Ctrl-A

צירוף זה נכתב ליד המילים: "המקש החם".

כך תוכל לבחור בצירוף הנוח לך, צירוף שיפעיל בעתיד את ה-INSTA.

הערה: כל השינויים יכנסו לתוקף רק כאשר תטען את INSTA מחדש.

יוצאים מ-SETUP

כפי שאתה רואה בתפריט, יש שתי דרכים לצאת מ-SETUP:

1. לשמור את כל השינויים ולצאת באמצעות F8.
במקרה זה SETUP יוצר קובץ חדש ובו כל הצבעים והשינויים שביצעת.

2. יציאה בעזרת ESC משאירה את כל הצבעים הקודמים.

◄ צא מ-SETUP באחת משתי הדרכים, כרצונך.

נספח 3

פקודת ה – DRAW

בעזרת פקודת ה-DRAW של ה-BASIC תוכל לשרטט "תרשים-עוגה" – PIE-CHART באלגנטיות רבה.

◄ עבור למסך 1 ופקוד:

DRAW "U50"

דמיין לעצמך, כי המחשב הניח את קצה "העט" שלו במרכז המסך, וכאשר פקדת עליו "U50" הוא שרטט קו באורך 50 פיקסלים כלפי מעלה (UP) ממרכז המסך.

◄ נקה את המסך ופקוד על המחשב לשרטט ריבוע באורך 50 פיקסלים.

לשם כך העזר גם בפקודות:
RX – הזזת העט X פיקסלים ימינה
DX- הזזת העט X פיקסלים למטה
LX – הזזת העט X פיקסלים שמאלה

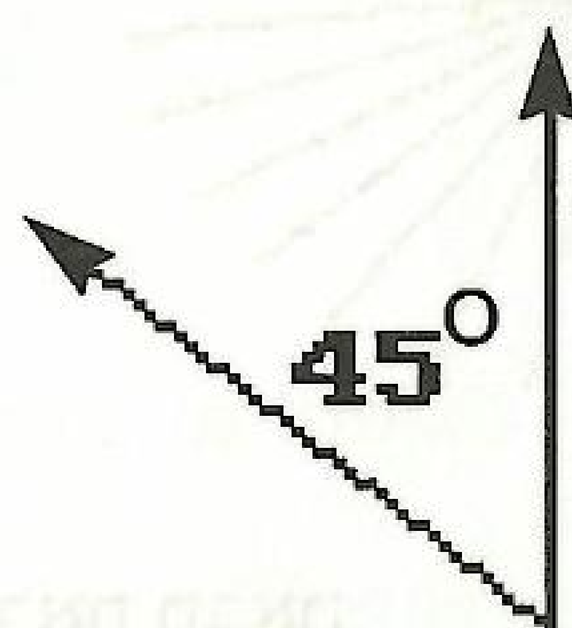
משנים את כיוון השרטוט

תוכל לפקוד על המחשב גם לשרטט קו בכל כיוון שתחפוץ.

◄ פקוד על המחשב:

DRAW "TA45 U50"

כדי להבין היטב מה עשה המחשב כדאי שתדמיין לעצמך שבמרכז המסך יש "ראש-חץ" בלתי נראה. כאשר פקדת עליו TA45 הוא הסתובב 54 מעלות שמאלה והתקדם 50 צעדים:



מי מכם שמכיר את הצב משפת הלוגו יזהה שראש החץ הבלתי נראה דומה לצב.

זוויות שליליות יגרמו לראש החץ להסתובב בכיוון מחוגי השעון.

הערה: ניקוי המסך מחזיר את החץ למרכז.

? מה עליך לעשות כדי שהמחשב יחזור לשרטט כלפי מעלה בעקבות הפקודה "U50"?

(תשובה 8)

? מה יקרה כאשר תפקוד:

DRAW "TA-45 U50 R25"

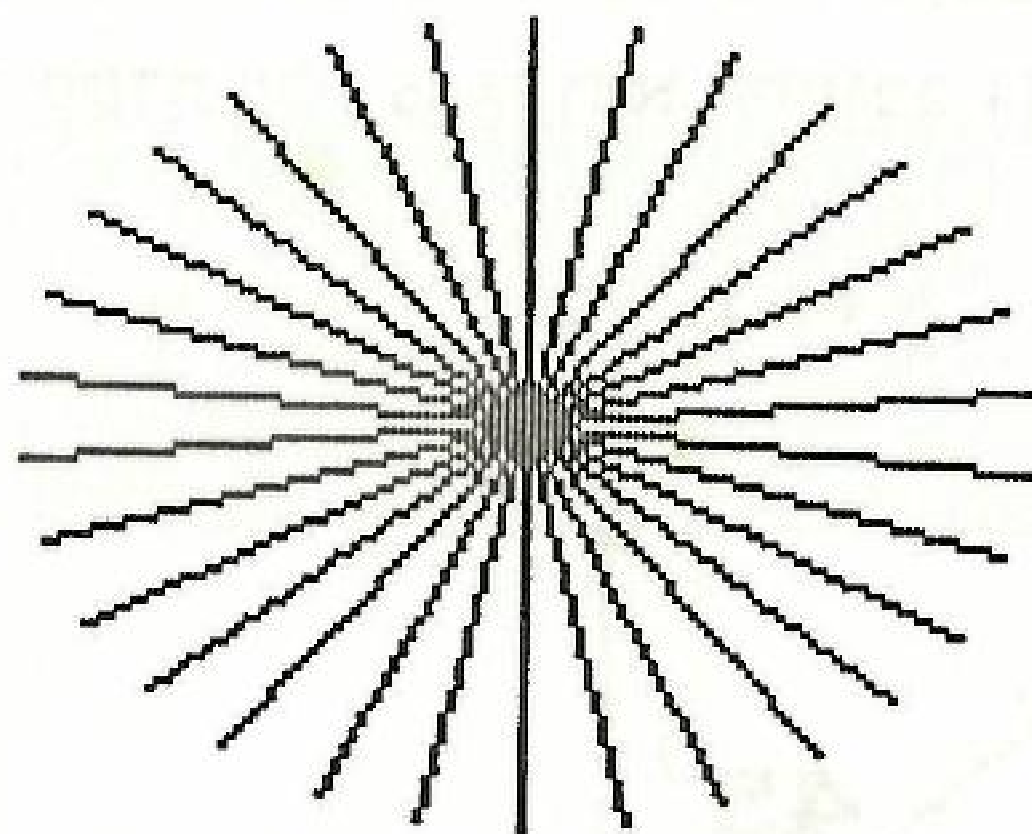
הפעם העט משרטט את הקו ימינה (R25) ביחס לכיוון אליו פונה החץ.

משימה: כתוב תוכנית קצרה שתגרום למחשב לשרטט 36 ריבועים, כאשר כל ריבוע נוטה ב-10 מעלות ביחס לריבוע ששורטט לפניו.

(תשובה 9)

שמש

עכשיו פקוד על המחשב לשרטט שמש, כאשר תוכל לקבוע את מספר הקרניים ב-INPUT:



לשם כך רצוי שתעזר בהוראה הבאה:

"N"

הוראה זאת מופיעה כקידומת לפני פקודות הזזת העט והיא אומרת למחשב להחזיר את העט למקום בו היה לפני שהתבצעה הוראת ההזזה עם N.

מה לדעתך יתקבל על המסך כאשר תפקוד:

DRAW "NU50 NR50 ND50 NL50"

עכשיו בצע את משימת השמש.

שרטוט קרניים צבעוניות

תוכל לפקוד על העט לשרטט ב-3 צבעים בעזרת הפקודה CX, כאשר X יכול לקבל את הערכים 0, 1, 2 ו-3. (זכור כי 0 הוא צבע הרקע).

◄ עכשיו שנה את תוכנית השמש כך, שהקרניים יקבלו את צבע 2.

משתנים בפקודת DRAW:

תוכל לשתול משתנים בתוך פקודת ה-DRAW. לדוגמא:

```
5 SCREEN 1
10 X=50
20 A=45
30 Z=1
40 DRAW "TA=A; C=Z; U=X;"
```

◄ עכשיו שנה את תוכנית השמש כך, שהקרניים יצבעו בצבעים 1, 2, 3 - וחוזר חלילה.

מילוי שטחי צבע

ניתן גם למלא שטח בצבע.

◀ שרטט ריבוע בצבע (3) ומלא אותו בצבע (2).

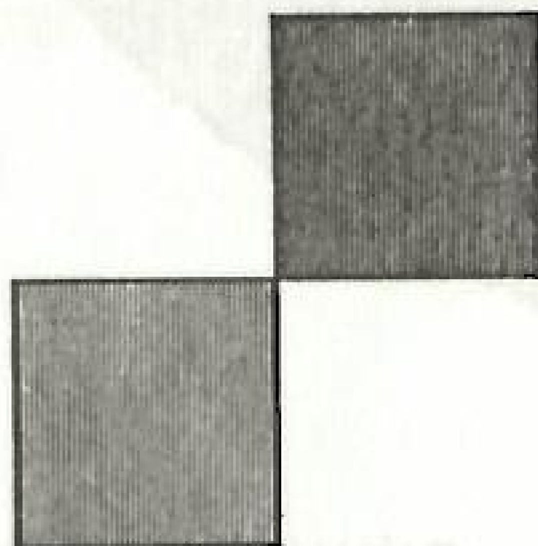
לשם כך עליך להעזר גם בפקודות:

B – אומרת למחשב להזיז את העט מבלי לשרטט. גם פקודה זאת מופיעה כקידומת לפקודות ההזזה השונות.

Pc,b – אומרת למחשב לצבוע בצבע c עד לגבולות הצבע b.

(תשובה 10)

משימה



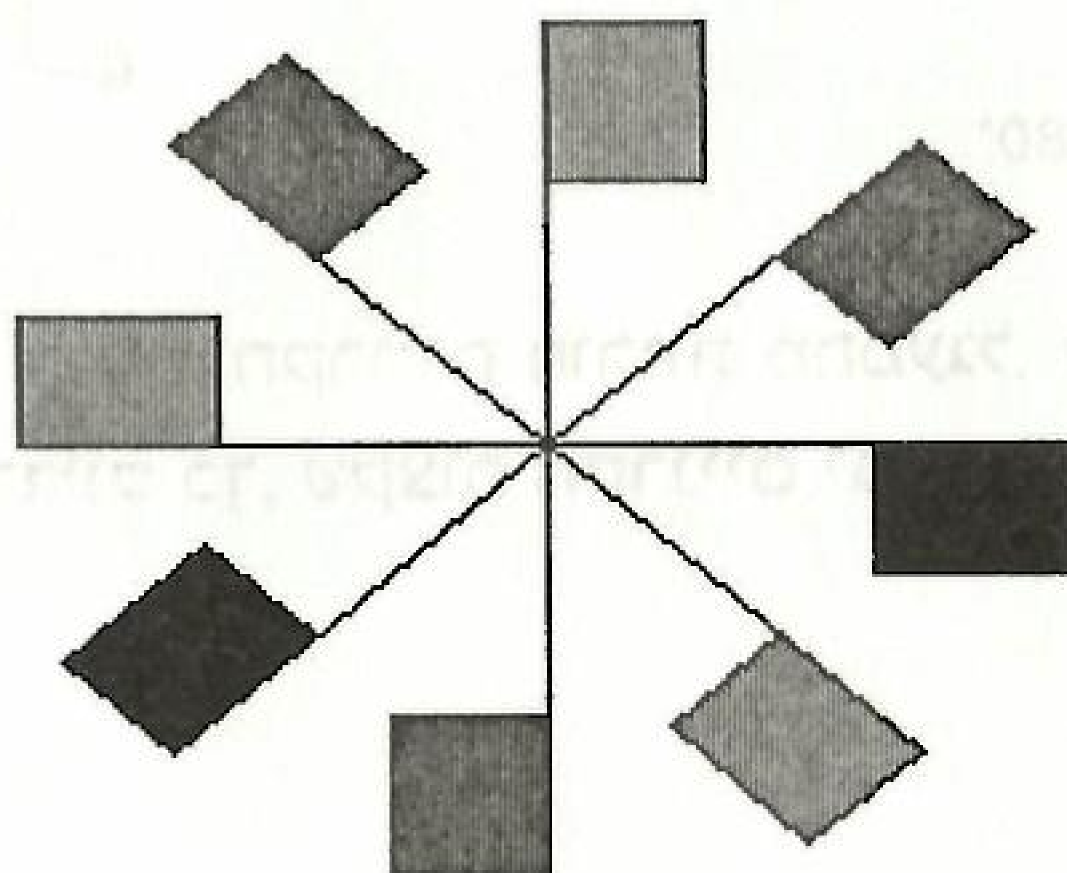
פקוד על המחשב לשרטט שני ריבועים בצבע 3.

את העליון תמלא בצבע 2 והתחתון בצבע 1.

לשם כך תוכל להעזר גם בהוראה:

Mx,y – הגורמת להזזת העט לקואורדינטות שצויינו ב–x ו–y.

משימה – דגלים צבעוניים:

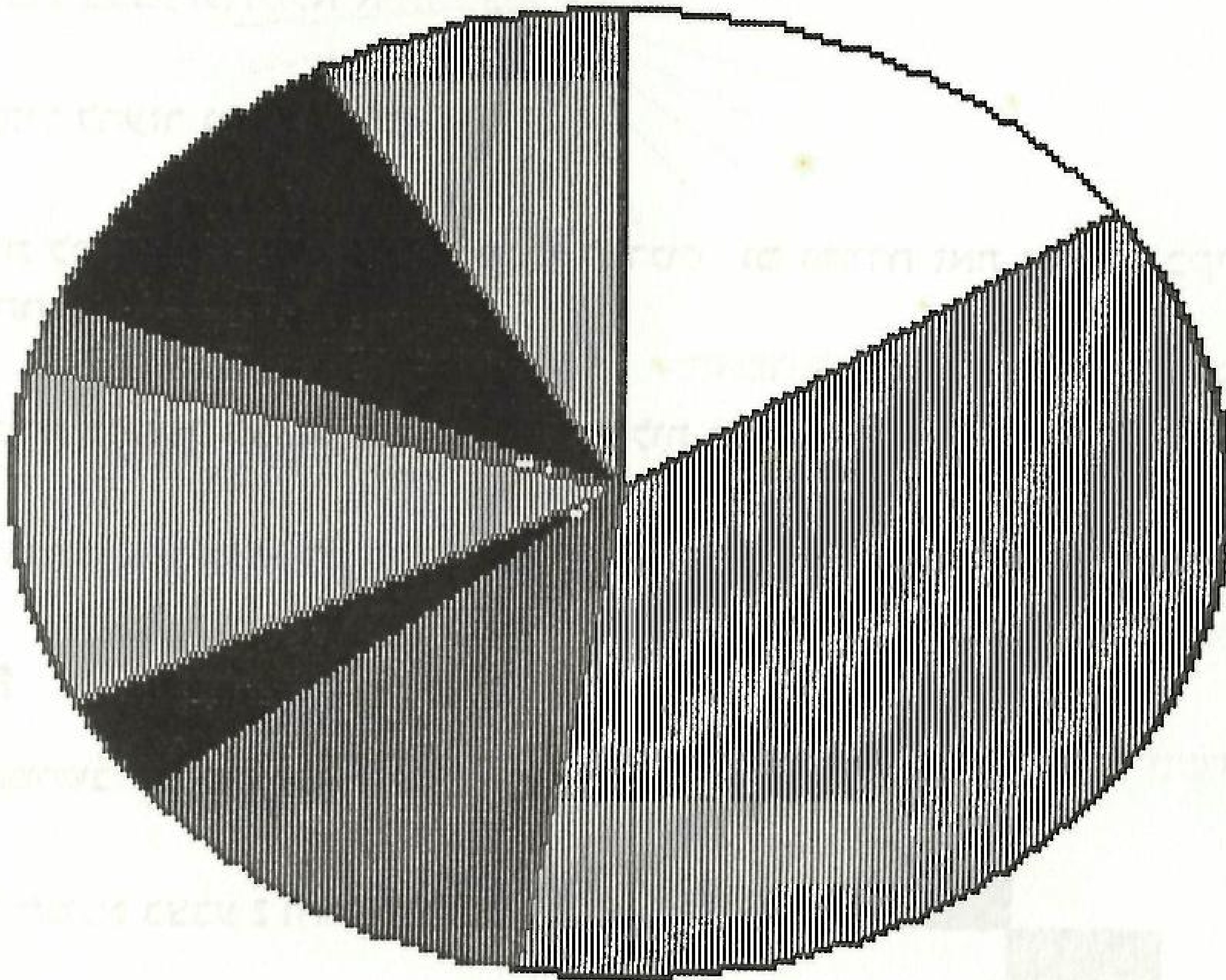


(תשובה 11)

אם ביצעת בהצלחה את משימת הדגלים – תוכל לגשת ולבנות את "תרשים-העוגה".

בניית תרשים העוגה

תרשים העוגה נראה כך:



להלן כמה עצות מועילות:

1. את המעגל תוכל לשרטט בעזרת פקודת ה-DRAW, אך עדיף להעזר בפקודת ה-CIRCLE.

? מה יקרה אם תפקוד על המחשב לבצע את שתי השורות הבאות:

```
10 CIRCLE (160, 100), 80
20 DRAW "NU80 TA-90 NU80"
```

כפי שאתה בוודאי רואה, הקרניים חורגות מהמעגל. העזר ב-INPUT כדי למצוא מה צריך להיות הרדיוס כך, שקצות הקרניים יגעו במעגל.

(תשובה 12)

2. כדאי לצבוע את הפלחים של העוגה בצבעים שונים. רצוי שרק הפלח הראשון יהיה בצבע הרקע על מנת לזהות את הראשון.

3. ניתן לרשום את האחוז שתופס כל פלח מסביב לעוגה, או ע"י רשימה בצידי המסך, כאשר הערך הראשון מתאים לפלח עם צבע הרקע (הראשון) וכל השאר מתאימים על פי כיוון שרטוט תרשים העוגה.

(תשובה 13)

את כל שאר השיפורים נשאיר לך.

ולסיום

כפי שאתה רואה פקודת ה-DRAW היא רבת עוצמה ולמעשה היא שפת תיכנות בפני עצמה.

על כל האפשרויות הטמונות בפקודה זאת תוכל ללמוד ב"ספר הפקודות השלם" של שפת BASIC מאת דוד. א. ליין בהוצאת ארכימדס.

נספח 4

רשימת פקודות ופונקציות
ב — INSTA

להלן כל הפקודות המותרות לשימוש בתוך מקרו:

UP	RET
DOWN	FIND
LEFT	IMPRT
RIGHT	CALC
PGUP	HOME
PGDN	END
BEEP	ERASE
BS	ESC
INS	BLOCK
DEL	XPRT
EDIT	ABS
GOTO	PGRT
PGLT	

ואלו כל הפונקציות המותרות (@):

IF	DAY	AVG	PI
CHOOSE	HOUR	STD	RAND
	MINUTE	VAR	FALSE
	MONTH	ABS	TRUE
	SECOND	COS	NOW
	YEAR	EXP	CELL
	TIME	INT	SUM
	FV	SIN	COUNT
	PMT	LOG	MAXI
	PV	LN	MINI
	CGR	SQRT	TAN

לצורך לימוד נוסף על השימוש בפונקציות ובפקודות המקרו, תוכל לפנות לספרות נוספת:

* פכל"מ לוטוס – בהוצאת "ארכימדס".

* המדריך השלם לוטוס 3-2-1 – בהוצאת "ארכימדס".

תשובות

תשובה 1

יש להכניס לתא הראשון את המספר 1. לתא שמתחתיו מכניסים את הנוסחה:

A1+1

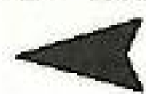
וכעת מעתיקים תא זה, עם הנוסחה, לתאים שמתחתיו. כתוצאה נקבל טור של מספרים עוקבים, כנדרש.

תשובה 2

/FLMARKS[RET]

תשובה 3

```
1  Z(1)=     1
2  Z(2)=     1.41
3  Z(3)=     1.73
4  Z(4)=     2
5  Z(5)=     2.24
6  Z(6)=     2.45
7  Z(7)=     2.65
8  Z(8)=     2.83
9  Z(9)=     3
10 Z(10)=    3.16
11 A$(1)= "1.89
12 A$(2)= "2.89
13 A$(3)= "3.89
14 A$(4)= "4.89
15 A$(5)= "5.89
16 A$(6)= "6.89
17 A$(7)= "7.89
18 A$(8)= "8.89
19 A$(9)= "9.89
20 A$(10)="10.89
100 KEY OFF
110 CLS
120 G=Z(1)
130 FOR N=1 TO 10
140 IF Z(N)>G THEN G=Z(N)
150 NEXT
```



```
160 SCREEN 2
170 LINE (30,0)-(30,180)
180 LINE (30,180)-(610,180)
190 K=170/G
200 FOR N=1 TO 10
210 LINE (N*60,180-K*Z(N))-(N*60+35,180),,B
220 PAINT (N*60+20,180+(Z(N)<>0)),1,1
225 LOCATE (180-K*Z(N))\8,N*7.5:PRINT Z(N);
227 LOCATE 24,N*7.5+1:PRINT A$(N);
230 NEXT
300 IF INKEY$="" THEN 300
310 SCREEN 0
```

תשובה 4

```
1 Z(1)=          40
2 Z(2)=         100
3 Z(3)=          0
4 Z(4)=          29
5 Z(5)=          10
6 Z(6)=          30
7 Z(7)=          5
8 Z(8)=          29
9 Z(9)=          0
10 Z(10)=          22
20 FOR I=1 TO 10
30 ZK=ZK+Z(I)
40 NEXT
50 A=0
60 SCREEN 1
70 CLS
80 CIRCLE(160,100),100,2
90 FOR N=1 TO 10
95 IF Z(N)=0 THEN  150
100 ZM=ZM+Z(N)
110 S=-ZM/ZK*360
120 DRAW"C2 NU80 TA=S; C2 NU80"
130 DRAW"BU50 BL3 P=A;,2 BM160,100"
140 A=A+1:IF A=4 THEN A=1
150 NEXT
```

תשובה 5

```
10 INPUT A$
20 OPEN "name.dat" FOR OUTPUT AS #1
30 PRINT #1,A$
40 CLOSE
50 CHAIN MERGE "name.dat",100
```

תשובה 6

```
10 CLS
20 INPUT A$
30 OPEN "temp.dat" FOR OUTPUT AS #1
40 PRINT #1,"80 "+A$
50 CLOSE
60 CHAIN MERGE "temp.dat",65
65 SCREEN 2
70 FOR X=0 TO 4*3.1415 STEP .05
80 Y=TAN(X)
90 PSET (50*X,100)
100 LINE-(50*X,100-50*Y)
150 NEXT
200 Z$=INPUT$(1)
220 GOTO 10
```

תשובה 7

```
10 REM מערך התאים
20 DIM A$(20,10),A(20,10)
30 REM שרטוט המסך
40 CLS:SCREEN 0,0,0:KEY OFF
50 LOCATE 3,1:COLOR 0,4:PRINT STRING$(78,32):REM צביעת השורה השלישית באדום
60 FOR N=1 TO 10
70 LOCATE 3,N*7:PRINT CHR$(N+64):REM A-J הדפסת שמות הטורים
80 NEXT
90 FOR L=4 TO 23:REM 1-20 הדפסת שמות השורות
100 LOCATE L,1:PRINT STR$(L-3)
110 LOCATE L,75:PRINT STR$(L-3)
120 NEXT
130 REM A1 מסמן בתא
140 T=4:S=3:REM T = טור. S = שורה.
150 GOSUB 999:REM חישוב הנוסחאות
160 F$="":FOR N=0 TO 6:REM חישוב מחרוזת המסמן
170 F$=F$+CHR$(SCREEN(S+1,N+T))
180 NEXT
190 LOCATE S+1,T:COLOR 0,7:PRINT F$:COLOR 7,0:REM הדפסת המסמן
200 GOSUB 280:LOCATE 1,1:PRINT TU$;SU;": ":LOCATE 1,7:PRINT A$(SU,TU);STRING$(70
,32):REM הדפס את תוכן התא, בו נמצא המסמן, בפינת המסך
210 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 210:REM מחכים ללחיצת מקש
220 IF ASC(RIGHT$(A$,1))=77 THEN LOCATE S+1,T:PRINT F$:F$="":T=T-7*(T<63):GOTO 1
60:REM נלחץ מקש-מסמן ימינה
230 IF ASC(RIGHT$(A$,1))=80 THEN LOCATE S+1,T:PRINT F$:F$="":S=S-(S<22):GOTO 160
:REM למטה
240 IF ASC(RIGHT$(A$,1))=75 THEN LOCATE S+1,T:PRINT F$:F$="":T=T+7*(T>4):GOTO 16
0:REM שמאלה
250 IF ASC(RIGHT$(A$,1))=72 THEN LOCATE S+1,T:PRINT F$:F$="":S=S+1*(S>3):GOTO 16
0:REM למעלה
260 IF ASC(RIGHT$(A$,1))=119 AND LEN(A$)=2 THEN RUN "marganit":REM
נקה את הגליון וטען את מרגנית (Ctrl-Home)
270 GOTO 330
280 REM **** תרגום שם איבר במערך לשם של התא המתאים ****
290 SU=S-2:REM תרגום השורה
300 TU$=CHR$((T+3)/7+64):REM הפיכת מספר השורה לאות
310 TU=(T+3)/7
320 RETURN
330 REM **** number ****
340 NU$=""
350 IF A$="C" THEN GOSUB 700:REM העתקה מתא אחר (COPY)
360 LOCATE 1,7:PRINT A$:REM כתוב את התו הראשון שנלחץ
370 LOCATE 1,8:INPUT "",N$:REM קלוט את המשך הקלט מלוח המקשים
380 FOR N=0 TO LEN(N$):REM קרא מהמסך את המחרוזת
390 NU$=NU$+CHR$(SCREEN (1,7+N))
400 NEXT
```

המשך בעמוד הבא...

```
410 A$(SU,TU)=NU$:IF VAL(A$(SU,TU))<>0 OR A$(SU,TU)="0" THEN A(SU,TU)=VAL(A$(SU,
TU)):REM פענח את הקלט: מספר או מחרוזת
420 GOSUB 999:REM השורות המכילות את חישוב הנוסחאות שבתאים
430 IF LEFT$(A$(SU,TU),1)="=" OR LEFT$(A$(SU,TU),1)="@" THEN 460:REM
בתא יש נוסחה או שורת BASIC
440 LOCATE S+1,T:COLOR 0,7:PRINT A$(SU,TU);STRING$(7-LEN(NU$),32):COLOR 7,0
450 GOTO 160
460 REM תרגום הנוסחאות לשורות BASIC
470 OPEN "file.dat" FOR OUTPUT AS #1:REM פתיחת קובץ זמני (אפשר בכונן הזכרון)
480 I$=A$(SU,TU):GOSUB 530
485 REM אם מתחיל ב:"@", אז המחרוזת נכנסת כמו שהיא לתוכנית
490 IF LEFT$(A$(SU,TU),1)="@" THEN PRINT #1,STR$(1000+100*TU+SU)+O$+":LOCATE "ST
R$(SU+3)+","+STR$(TU*7-3)+":COLOR 0,7:?a("+STR$(SU)+","+STR$(TU)+")":GOTO 510
500 PRINT #1,STR$(1000+100*TU+SU)+"a("+STR$(SU)+","+STR$(TU)+")="+O$+":LOCATE "S
TR$(SU+3)+","+STR$(TU*7-3)+":COLOR 0,7:?a("+STR$(SU)+","+STR$(TU)+")"
510 CLOSE
520 CHAIN MERGE "file.dat",150,ALL:REM הוסף לתוכנית את שורות הנוסחאות
530 REM הפיכת שם תא (A1) לשם איבר במערך: A(1,1). המחרוזת: I$ הופכת להיות: O$.
540 I$=MID$(I$,2):O$="":REM השמטת ה-"=" ואיפוס O$.
550 FOR N=1 TO LEN(I$):REM סריקת המחרוזת: I$.
560 MI$=MID$(I$,N,1)
570 MI1$=MID$(I$,N+1,1)
580 MI2$=MID$(I$,N+1,2)
590 MI4$=MID$(I$,N+4,2)
600 IF MI$=";" THEN MI$=",":REM הפוך את ה-";" בשם האיבר ל-",".
610 IF MI$="[" THEN MI$="a("+STR$(VAL(MI4$)+SU)+","+STR$(VAL(MI2$)+TU)+")":N=N+6
:GOTO 630:REM חישוב יחסי
620 IF ASC(MI$)>96 AND ASC(MI$)<107 THEN IF VAL(MI2$)<>0 THEN GOSUB 660:N=N-(VAL
(MI2$)>9)+1:REM בדיקה אם מופיע שם של תא
630 O$=O$+MI$
640 NEXT
650 RETURN
660 REM הפוך: A1 ל: A(1,1)
670 IF VAL(MI2$)>9 THEN MI$="a("+MI2$+","+STR$(ASC(MI$)-96)+")":GOTO 690
680 MI$="a("+MI1$+","+STR$(ASC(MI$)-96)+")"
690 RETURN
700 REM העתקה מתא אחר
710 LOCATE 2,1:INPUT "copy from:",CF$
720 SUR=VAL(MID$(CF$,2))
730 TUR=ASC(LEFT$(CF$,1))-96
740 LOCATE 1,7:PRINT A$(SUR,TUR):A$=""
750 LOCATE 2,1:PRINT"                              "
790 RETURN
999 REM הנוסחאות
1000 REM
4000 RETURN
```

תשובה 8

יש לפקוד:

DRAW "TA0 U50"

תשובה 9

```
5 INPUT S
10 CLS
20 FOR I=360 TO 0 STEP -S
30 DRAW "ta=i;"
40 DRAW "c2 u50 r50 d50 l50"
50 NEXT
```

תשובה 10

```
10 SCREEN 1:CLS
20 DRAW "c3 u50 r50 d50 l50 bu20 br20 p2,3"
```

תשובה 11

```
10 SCREEN 1:CLS
15 FOR A=360 TO 45 STEP-45
17 Z=Z+1
20 DRAW " ta=a; u80 r30 d30 l30"
21 DRAW " bu15 br15 p=z;,3"
22 DRAW "c3 bm160,100"
25 IF Z=3 THEN Z=0
30 NEXT
```

תשובה 12

רדיוס המעגל צריך להיות 100, ולא 80.

```
1 Z(1)=          40
2 Z(2)=         100
3 Z(3)=          0
4 Z(4)=          29
5 Z(5)=          10
6 Z(6)=          30
7 Z(7)=          5
8 Z(8)=          29
9 Z(9)=          0
10 Z(10)=          22
20 FOR I=1 TO 10
30 ZK=ZK+Z(I)
40 NEXT
50 A=0
60 SCREEN 1
70 CLS
80 CIRCLE(160,100),100,2
90 FOR N=1 TO 10
95 IF Z(N)=0 THEN  150
100 ZM=ZM+Z(N)
110 S=-ZM/ZK*360
120 DRAW"C2 NU80 TA=S; C2 NU80"
130 DRAW"BU50 BL3 P=A;,2 BM160,100"
140 A=A+1:IF A=4 THEN A=1
150 NEXT
```

לסיום היחידה

הגעת לסיומה של יחידה 12.

עסקת בהכרת גליון חישובים אלקטרוני. דע לך, כי תוכל לנצל את גליון החישובים שקיבלת עם היחידה על מנת לבנות גליונות שימושיים, כמו מעקב הוצאות ביתיות, גליון ציונים אישי וכדומה.

המגבלה העיקרית של ה-INSTA היא בכמות התאים המוגבלת העומדת לרשותך:

בעוד אשר ל-INSTA יש 256 שורות של תאים, הרי בגליונות אלקטרוניים מסחריים יש אלפי שורות.

עקרונות העבודה של כל הגליונות האלקטרוניים דומים להפליא, כך שלא תתקשה לעבור ללוטוס 3-2-1 או לקואטרו, לאחר סיום יחידה זאת.

אם אתה מתכוון לעבוד עם לוטוס, אנו ממליצים כי תעזר במדריך השלם של לוטוס 3-2-1 בהוצאת "ארכימדס", או בפנקס הכיס (פכל"מ) של לוטוס באותה הוצאה.

אנו שוקדים עכשיו על פיתוח יחידה 13, שתעסוק בהכרת המבנה הפנימי של זכרון המחשב. (פרטים תמצא בעמוד 73).

רשימת מושגים נלמדים

סדרת "מחשבת" ללימוד

BASIC ו – DOS

סידרת מחשבת, המיוחדת ללימוד שפת ה- BASIC וה- DOS של IBM-PC ותואמיו, נמצאת על מדפי חנויות המחשבים והספרים המובחרות.

להלן תיאור קצר של היחידות:

יחידה 1: שטיחים ורובוטים

ביחידה הראשונה תכיר את מושגי היסוד של תוכניות מחשב בשפת BASIC ותלמד את שיטות העריכה המיוחדות של מחשב ה-IBM-PC. כמו כן תשלוט בהפעלת לוח המקשים של המחשב.

יחידה 2: שעונים דיגיטליים ופירמידות

ביחידה זאת תעסוק בלימוד כמה מהמושגים החשובים ביותר בכל שפת תיכנות: משתנים מספריים ומחרוזתיים ולולאות סופיות.

יחידה 3: פיתוח משחקי מחשב-טלויזיה

ביחידה זאת תעסוק בפיתוח תוכניות של משחקי מחשב-טלויזיה. תוך כדי כך תוסיף ותלמד מושגים חדשים ב-BASIC כמו: הוראות תנאי, תהליכים אקראיים, קליטת נתונים ומערכים.

יחידה 4: PC-DOS

החוברת הרביעית של מחשבת תכניס אותך לעולם ה-DOS של ה-IBM-PC. לאחר שתסיים יחידה זאת תכיר כמה מהפקודות החשובות של ה-DOS, וכך תוכל לנצל ביתר יעילות את מגוון האפשרויות שמעמיד בפניך ה-IBM-PC.

יחידה 5: גרפיקה עדינה

יחידה זאת היא הראשונה בסדרה של 3 חוברות המוקדשות לפיתוח תוכניות בתחום הגרפיקה העדינה (HIGH-RESOLUTION). ביחידה 5 נגלה בפניך את עולמם של הפיקסלים (PIXELS) וננצל ידע זה לפיתוח תוכניות מגוונות.

יחידה 6: גרפיקה מתקדמת

יחידת הלימוד השישית מוקדשת להמשך לימוד ה-HIGH RESOLUTION. תוך שמוש בכלים תכנותיים חדשים שתלמד תוכל לגשת לפיתוח תוכניות מגוונות כמו: עיצוב אותיות ענק ופיתוח מעצב תמונות משוכלל.

יחידה 7: גרפיקה מתמטית

יחידת הלימוד השביעית מוקדשת לפיתוח תוכניות גרפיות מרהיבות. כדי לעשות זאת לא נוכל להתחמק משימוש בכמה מושגים מתמטיים מתחום הטריגונומטריה, כמו הסינוס והקוסינוס.

אל דאגה! אינך צריך להכיר מושגים אלה. לפי מיטב המסורת של מחשבת נלמד אותך צעד אחר צעד כל מושג מתמטי חדש שנעשה בו שימוש.

יחידה 8: עיבוד נתונים

יחידה זאת מוקדשת ללימוד אחד התחומים החשובים ביותר שבעבורם נוצר המחשב - עיבוד נתונים.

נלמד אותך מהו קובץ ותיישם את הידע שתצבור בתחומים שונים כמו: בניית ספר טלפונים, שמירת תמונות על דיסק, תוכניות מעקב להגרלות לוטו ועוד...

יחידה 9: אנימציה ממוחשבת

יחידה זאת מוקדשת לפיתוח סרטי אנימציה משוכללים תוך ניצול כלים מיוחדים כמו GET ו- PUT בשפת ה-BASIC שיאפשרו לך לעשות זאת.

יחידה 10: DOS מתקדם

ביחידה זו תעסוק בלימוד נושאים מתקדמים ב - DOS. בחלק הראשון של היחידה תעסוק ביצירת "כונן זכרון", ובחלק השני תעסוק בפיתוח תוכנית שירות רחבת היקף, הנקראת: "SUPER – DOS".

יחידה 10 מלווה בתקליטון, אשר עליו תמצא, בין השאר:

- תוכנה ליצירת כונן זכרון.
- עורך מסך משוכלל.
- תוכנית SUPERDOS בשפת – מכונה.

יחידה 11: עיבוד נתונים מתקדם

יחידה 11 מוקדשת להמשך לימוד והעמקת הידע בנושא עיבוד נתונים.

ביחידה זו תפתח תוכנית לניהול ספרית – הדיסקטים שלך. תלמד כאן להשתמש גם ב - RANDOM - FILES.

מה תמצא בדיסקט המצורף לחוברת ?

על הדיסקט תמצא תוכנית לניהול ספריה, כך שתוכל להפעיל אותה וללמוד ממנה על אפשרויות נוספות, אותן תוכל ליישם בתוכנית הספריה שלך.

כמו כן תמצא על הדיסקט תוכניות עזר (UTILITY), אשר ישמשו אותך בתכנות מתקדם, כגון תוכנית לדחיסת קבצים.

יחידה 12: גליון חישובים אלקטרוני

ביחידה 12 תעסוק בפיתוח גליון חישובים אלקטרוני דמוי לוטוס.

לשם כך תפתח תוכנית BASIC מתוחכמת, אשר תוכל, בין השאר, להוסיף לעצמה שורות BASIC נוספות תוך כדי הרצתה !

על הדיסקט המצורף תמצא גליון חישובים אלקטרוני משוכלל, שיאפשר לך לשלוף אותו אל המסך גם תוך כדי הרצת תוכניות אחרות !

יחידה 13: מסע אל זכרונו של המחשב

ביחידה זו תצא למסע לחקירת זכרונו של המחשב. בעזרת הפקודות POKE ו – PEEK תחקור את המבנה המיוחד של הזכרון, תלמד להכיר מקרוב את מבנה ה – BYTE ותעשה הכרה עם שיטות הספירה הבינארית וההקסה־דצימלית.

הידע שתרכוש ביחידה זו ישמש לך יסוד ללימוד שפת מכונה על מחשב ה – PC שלך.

ספרי ארכימדס למחשבים

ארכימדס היא הוצאה לאור אשר שמה לעצמה למטרה להביא בפני קהל המשתמשים, הסטודנטים וחובבי המחשבים למיניהם, תרגומים של ספרים אשר זכו כבר להצלחה רבה בחו"ל.

בחירת הנושאים נעשתה באופן כזה, שהיא מהווה השלמה והרחבה לנושאים הנלמדים בסידרת "מחשבת".

לפניך רשימת הספרים שכבר יצאו לאור:

- המדריך השלם ל: LOTUS 1-2-3.
- המדריך למערכות הפעלה MS DOS ו-PC DOS.
- מדריך טורבו פסקל (כולל את גירסה 3.0).
- שפת C.
- ספר הפקודות השלם של שפת BASIC ל-IBM-PC ותואמיו.
- מדריך למעבד התמלילים Wordstar עברית־אנגלית.
- ספר כיס למשתמש: LOTUS 1-2-3.
- ספר כיס למשתמש: dBASE III.
- ספר כיס למשתמש: שפת מכונה למחשבי PC.
- ספר כיס למשתמש: FORTRAN 77.
- ספר כיס למשתמש: הכרת ותיכנות IBM-PC ותואמיו.
- ספר כיס למשתמש: שפת COBOL.
- ספר כיס למשתמש: שפת לוגו.
- ספר כיס למשתמש: מבוא למערכות הפעלה.
- שפת מכונה ואסמבלר ל-APPLE.
- שפת מכונה ואסמבלר ל-COMMODORE 64.
- שפת מכונה ואסמבלר ל-COMMODORE 128.
- שפת מכונה ואסמבלר ל-130XE, ATARI 800 XL.
- גרפיקה מתקדמת לקומודור 64.
- תכנות מתקדם לקומודור 128.

ובקרוב ייצאו לאור:

- שפת מכונה ואסמבלר ל-IBM-PC.
- המדריך למתקדם LOTUS 1-2-3

לוגו גרפי בעברית

בינואר 1987 יצאה לאור ערכת לוגו של מחשבת עבור IBM-PC ותואמיו בגירסה עברית.
ערכת הלוגו של מחשבת, הנקראת "עולמו של הצב", מכילה:

- תוכנה מיוחדת של לוגו גרפי בשפה העברית שפותחה ע"י חברת מחשבת מ.ל. בע"מ - מערכות למידה. התוכנה מאפשרת לכתוב תוכניות (הליכים) בשפת התיכנות לוגו (LOGO) בעברית, דבר אשר יאפשר ללמוד את שפת הלוגו מבלי שהשפה האנגלית תהווה מחסום. תוכנה זאת מאפשרת לפתח תוכניות גרפיות מתוחכמות הכוללות הליכים רקורסיביים מלאים.
- חוברת הדרכה: "מחשבת-1" - הראשונה בסדרת חוברות מחשבת המוקדשות ללימוד שפת הלוגו בגירסה העברית.

  ליחידת הלימוד הראשונה יש מספר מטרות:
  - לעשות היכרות עם "הצב" ועם הפקודות הבסיסיות הקשורות אליו, כדי לשרטט צורות.
  - ללמוד כיצד לכתוב הליכים (תוכניות).
  - ללמוד את שיטות העריכה המיוחדות ל-LOGO.

כדרכה של מחשבת תעשה זאת בדרך פעלתנית, תוך כדי בצוע משימות מגוונות ותוך כדי כך תלמד את עקרונות התכנות בשפת לוגו.

בהמשך יופיעו יחידות לימוד נוספות אשר ירחיבו ויעמיקו את יכולת התכנות שלך בשפת לוגו, תוך שימוש מתמיד בתוכנה "לוגו גרפי עברית" של מחשבת.

שים לב!

ביוני 1987 יצאה לאור החוברת השניה של מחשבת ללימוד לוגו גרפי עברית. בחוברת זאת, הנקראת "זוויות ומעלות", תלמד לסובב את הצב בכיוונים שונים על המסך. דבר זה יאפשר לך לשרטט צורות מרהיבות על המסך, להשתתף במשחק מחשב ואף לפתח משחק כזה.

ארנבת - PC
מערכת ממוחשבת ללימוד כתבנות

מבוא

חברתנו סיימה לפתח קורס כתבנות בשפות עברית ואנגלית על IBM-PC.
המערכת כוללת:

- תוכנה (על דיסקט).
- חוברת הדרכה ותמלילים.

התוכנה בנויה כך, שתוך כ-12 שעות לימוד עצמי תוכל כבר לתקתק על המחשב שלך ועל כל מכונת כתיבה או מעבד תמלילים תוך שימוש בכל 10 אצבעותיך.
אגב, שיטת הלימוד שפיתחנו נוסתה בהצלחה על מספר רב של לומדים.

שיטת הלימוד

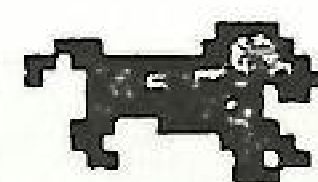
חילקנו את הלימוד ל-20 שיעורים. להערכתנו משך כל שיעור הוא 15-30 דקות.
בכל שיעור תלמד לתקתק 2 סימנים חדשים.
לכל שיעור יש מספר אופציות ללימוד:

- **לימוד בסיסי:** תקתוק סימנים חדשים תוך שילובם בסימנים קודמים שלמדת.

- **מירוץ נגד "הארנבת":** זהו משחק קצר- "הארנבת" רצה לאורך השורה ועליך להשיג אותה - אתה מתקדם רק אם הקשת על אות נכונה.

- **מבחן עצמי:** כאן עליך לתקתק בדייקנות 3 שורות.
בסיום, יודיע לך המחשב גם מה הקצב שבו כתבת את המבחן.

- **מעבד-תמלילים:** במצב זה עליך לתקתק על המסך את אחד הטקסטים המופיעים בחוברת. בגמר כתיבת הטקסט המחשב בודק אותו ומודיע לך אם נפלו בו שגיאות כדי שתוכל לתקנן. אם אין שגיאות - המחשב מודיע לך על מהירות הכתיבה שלך.



סרטי מחשבת



"סרטי מחשבת" תאפשר לכל אחד ליצור סרטי אנימציה (הנפשה) כמו אלו המוצגים בטלויזיה ובמשחקי המחשב המתוחכמים. לא נדרש שום רקע בתכנות או ידע קודם בעקרונות סרטי האנימציה.

"סרטי מחשבת" מכילה:

1. דיסקט המכיל מחולל ואנימציה המשוחח בשפה העברית, אשר מאפשר, בין השאר, ובאופן ידידותי מאוד:
   - ליצור דמויות כמו אנשים, חיות, מטוסים ועוד ועוד.
   - להניע את הדמויות על המסך באופן כזה שיתקבל סרט אנימציה.
   - לשמור את כל הציורים והסרטים על הדיסקט, וכך תוכל להציג את הסרט שתיצור בכל עת שתרצה.
   - לשלב מנגינות בסרט.

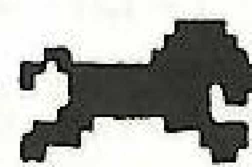
2. חוברת לימוד אשר בעזרתה:
   - תלמד לנצל את כל האפשרויות שמחולל הגרפיקה והאנימציה מעמיד לרשותך.
   - תלמד את עקרונות סרטי האנימציה כך, שתוכל לביים וליצור בעצמך סרטי אנימציה.

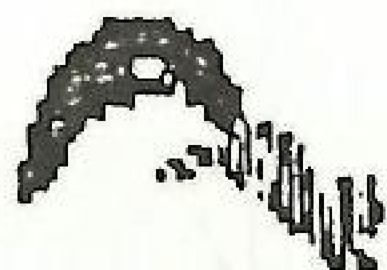
כדרכה של מחשבת תעשה זאת בדרך פעלתנית תוך כדי ביצוע משימות מגוונות וכך, אנו מקווים, פיתוח סרטי אנימציה יהפוך לחויה יצירתית ממדרגה ראשונה.

שים לב!

תוכל לשלב בסרט ציורי רקע שתיצור בעזרת התוכנה "ציורי מחשבת" (ראה עמוד קודם). כך, לדוגמא, תוכל לגרום למטוס לחלוף בשמים, כאשר ברקע מרחפים עננים.

כמו כן תוכל לשלב מנגינות שתיצור ב"צלילי מחשבת".





ציורי מחשבת



"ציורי מחשבת" תאפשר לכל אחד לצייר על פני כל המסך ציורים מאד מתוחכמים.

ציורי מחשבת מכילה:

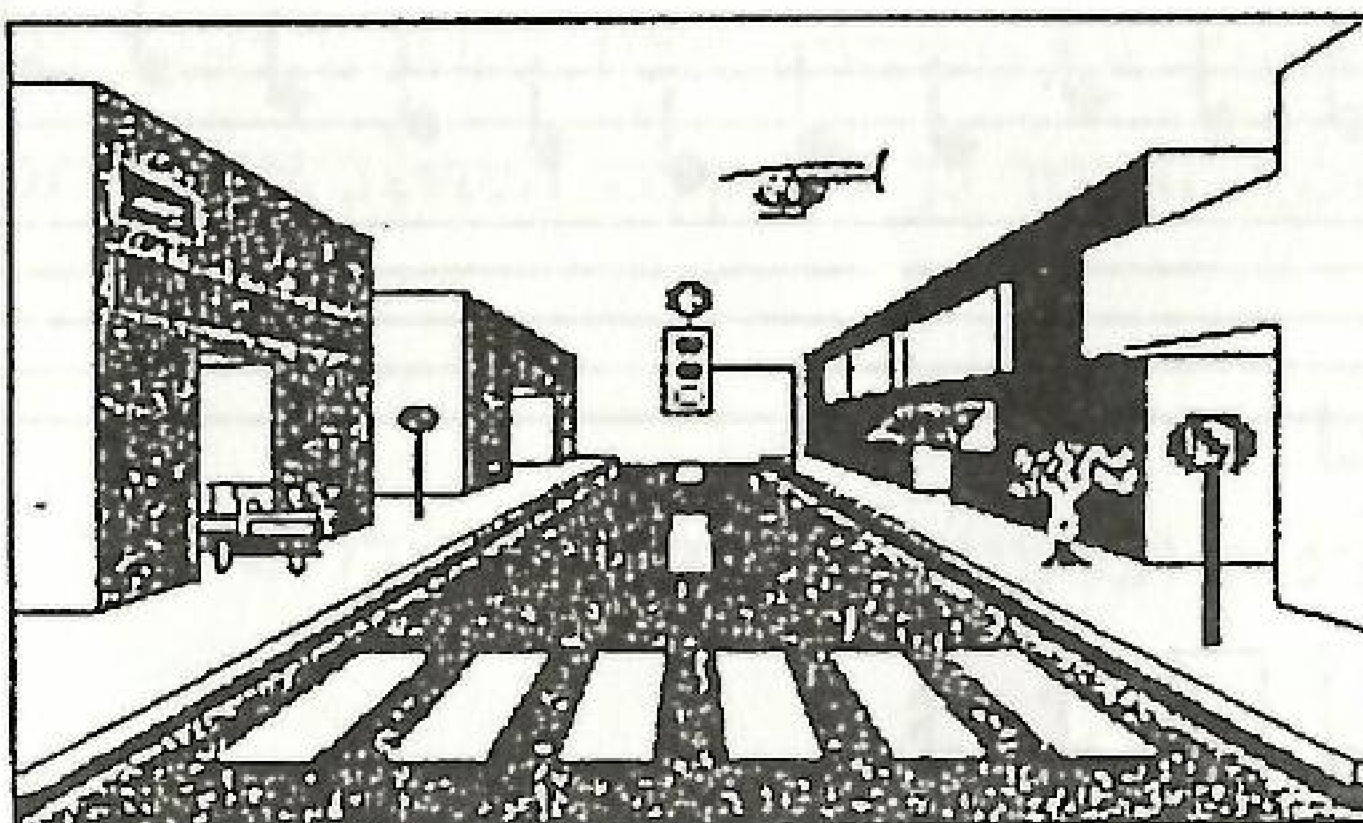
1. דיסקט המכיל מחולל גרפיקה המשוחח בשפה העברית, אשר מאפשר בין השאר ובאופן ידידותי מאוד:

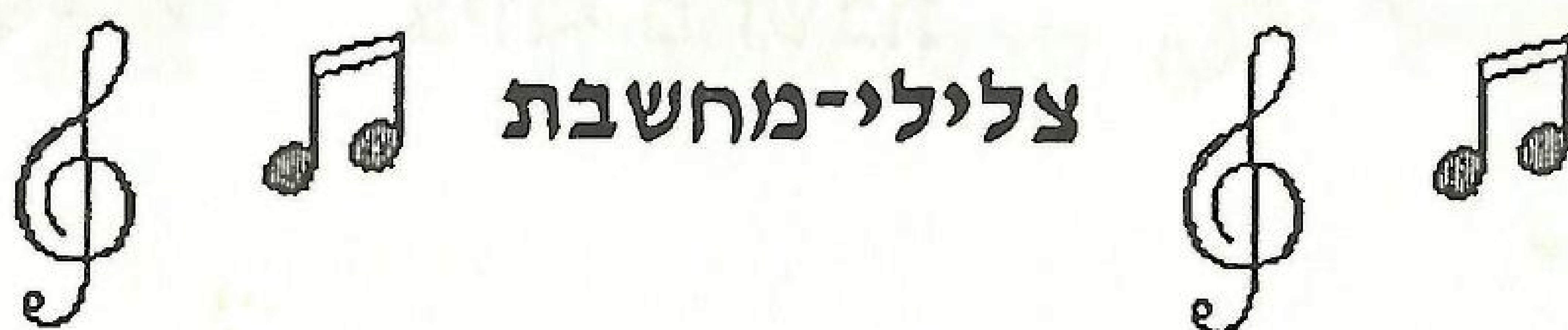
- לצייר על פני כל המסך.
- ליצור דמויות כמו אנשים, חיות, מטוסים ועוד, אותם ניתן להגדיל ולהציג בכל מקום על פני המסך.
- לשמור את הציורים והדמויות על דיסקט.

2. חוברת לימוד אשר בעזרתה:

- תלמד לנצל את כל האפשרויות שמחולל הגרפיקה מעמיד לרשותך.
- תלמד את יסודות הפרספקטיבה בציור.
- תלמד טכניקות מיוחדות, אשר בעזרתן תוכל להפוך ציור רגיל לציור ממוחשב.

לאחר שתלמד לנצל את כל הכלים שהמחולל מעמיד לרשותך תוכל לצייר ציורים מאוד מתוחכמים כיד הדמיון הטובה עליך.
דע לך, כי הציורים שתיצור ישמשו לעוד מטרה: הם ישמשו כרקע בסרטי האנימציה שתיצור עם מחולל האנימציה של מחשבת... (ועל כך בעמוד הבא).
הנה דוגמא לאחד הציורים שנעשו בעזרת המחולל:





"צלילי־מחשבת" תאפשר לך לחבר מנגינות בעזרת מחשב ה־PC שלך.

אינך צריך להיות בטהובן לשם כך!

גם אם אין לך רקע כלשהו במוסיקה, אנו נלמד אותך, צעד אחר צעד, את כל היסודות ההכרחיים על־מנת לחבר מנגינות בעזרת המחשב.

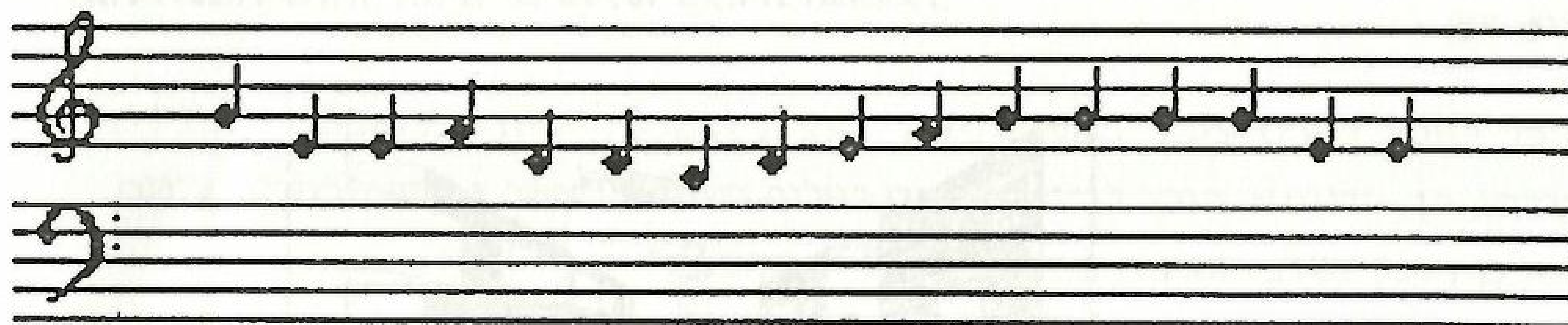
"צלילי־מחשבת" מכילה:

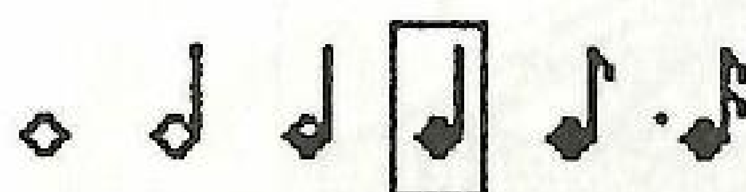
1. דיסקט המכיל מחולל אשר יאפשר לך לחבר מנגינות על המחשב ולשמור אותן על הדיסקט. התוכנה תאפשר לך, בין השאר, לנגן מנגינות, לכתוב תווים על המסך ולהשמיע אותם במחשב.

2. ספר הדרכה מפורט אשר:
   - ידריך אותך כיצד להשתמש במחולל.
   - ילמד אותך את יסודות המוסיקה שידרשו לצורך הלחנת מנגינות במחשב.

את המנגינות שתחבר תוכל לנצל לעוד מטרה:

תוכל לשלב מנגינות אלו בסרטי האנימציה שתיצור בעזרת מחולל האנימציה של מחשבת, הקרוי "סרטי־מחשבת".





רגיל   קצב: 60

תוכנות .I.S
International Software

• הברון האדום

אתה טייס של מטוס קרב ממלחמת העולם הראשונה. עליך להשמיד את מטרות האויב ולצאת מן הקרב הגורלי עם הברון האדום האכזרי כשידך על העליונה.



• הצפרדעים

עליך לעזור לצפרדעים להגיע לאיזור ההטלה שלהן תוך כדי מעבר במסלול רב סכנות. משחק זה דורש קואורדינציה וכושר החלטה מהיר.



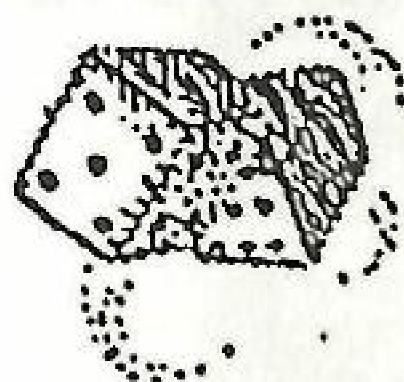
• כוכב המוות

אתה יוצא למסע בין כוכבי. תוך כדי המסע אל תוך החלל עליך להתגבר על לוחמי האימפריה ופולשי החלל האכזריים, אך האתגר האמיתי עוד לפניך - עליך לפגוע בכוכב המוות המוגן היטב.



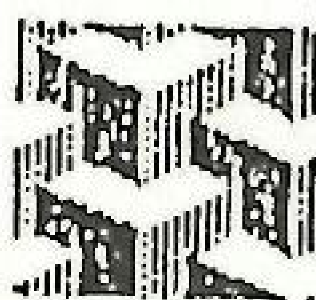
• יאצק

זהו משחק קוביות סיני עתיק הדורש חשיבה אסטרטגית ומוכרע רק על קו הסיום.
המחשב מטיל עבורך את הקוביות ועליך להחליט באיזו דרך לבחור.
זה משחק מרתק המאפשר לך לשחק נגד המחשב או נגד חבריך.



• הבו לבנים

זאת גירסה גרפית וצבעונית מרהיבה למחשבי PC של אחד ממשחקי המחשב הקלסיים:
עליך להרוס קירות בית כלא על מנת לצאת למרחב ולאסוף מכסימום נקודות.



סנאית

משחקי מילים מצוירות

עברית – אנגלית

"סנאית" היא הראשונה בסדרת לומדות חדשה, שמפתחת חברת "מחשבת".

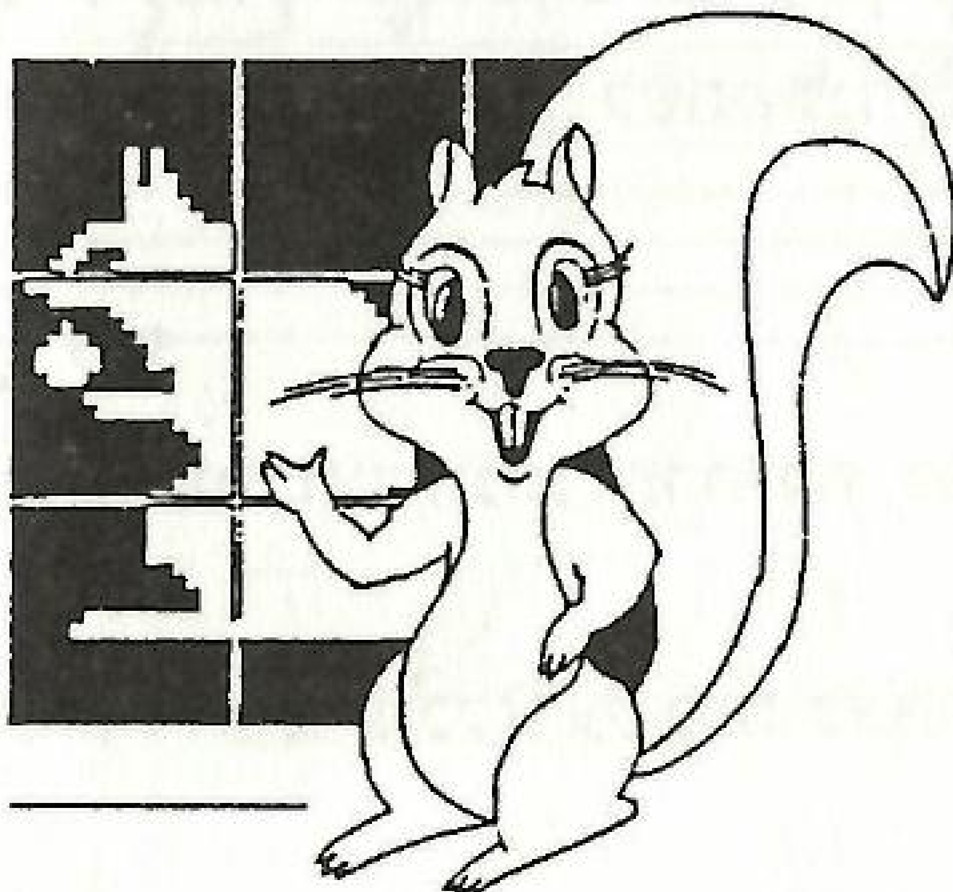
"סנאית" מיועדת לתרגל את הלומד בכתיבה וקריאה של מילים בעברית ובאנגלית בדרך יצירתית.

הדיסקט כולל ספריה של מילים, כאשר לכל מילה יש ציור המתאים לה.

הספריה פתוחה והתוכנה מאפשרת לכל אחד להוסיף מילים וציורים מתאימים כרצונו.
מתוך מאגר המילים הנמצאות בספריה ניתן לשחק במספר משחקים המתבססים על הציורים והמילים:

- משחקי התאמת מילים לציורים.
- משחקי פאזל מגוונים.

בנוסף להנאה שיש ביצירת הספריה המצוירת והמשחקים, תגבר גם מיומנות הקריאה והכתיבה בעברית ובאנגלית.



סופר־קלף

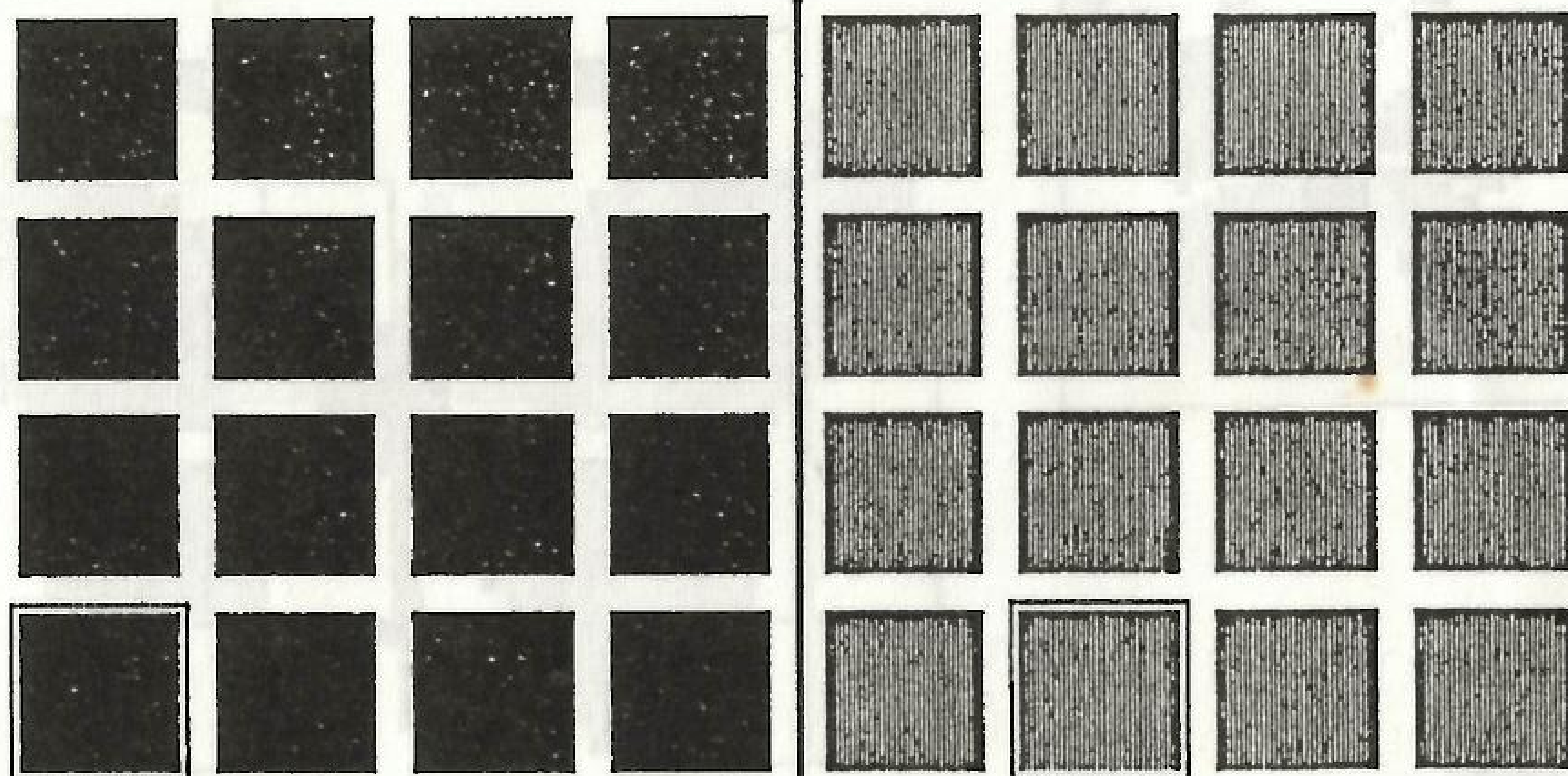
משחקי זכרון ממוחשבים

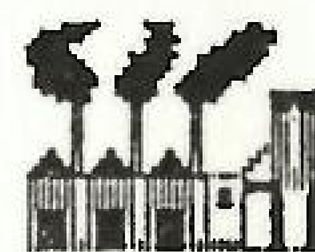
כל אחד מכם בודאי מכיר את משחק הזכרון: דו־קלף הקלאסי. "סופר־קלף" הוא גירסה ממוחשבת של המשחק, אשר מעמידה לרשותך אפשרויות רבות נוספות שלא קיימות במשחק הזכרון הקלאסי.

סופר־קלף מאפשר לך:

- לבחור את מספר הקלפים כרצונך.
- לשחק לבדך, נגד חבריך או נגד המחשב.
- "לקנות" רמזים באמצעותם ניתן לזהות זוגות קלפים.
- לבחור את רמת המשחק של המחשב.

בגלל אפשרויות הבחירה הרבות, ניתן לבחור במשחקי זכרון בעלי דרגות קושי שונות ולכן, התוכנה מתאימה לאוכלוסיה מאד רחבה.
לרשותך עומדת ספריה של עשרות ציורים. כמו כן ישנו מחולל באמצעותו תוכל להוסיף גם ציורים משלך לספריה.





שחקן 1
ניקוד: 0



פ י ק א ס ו

מ ש ח ק י   פ א ז ל   מ מ ו ח ש ב י ם

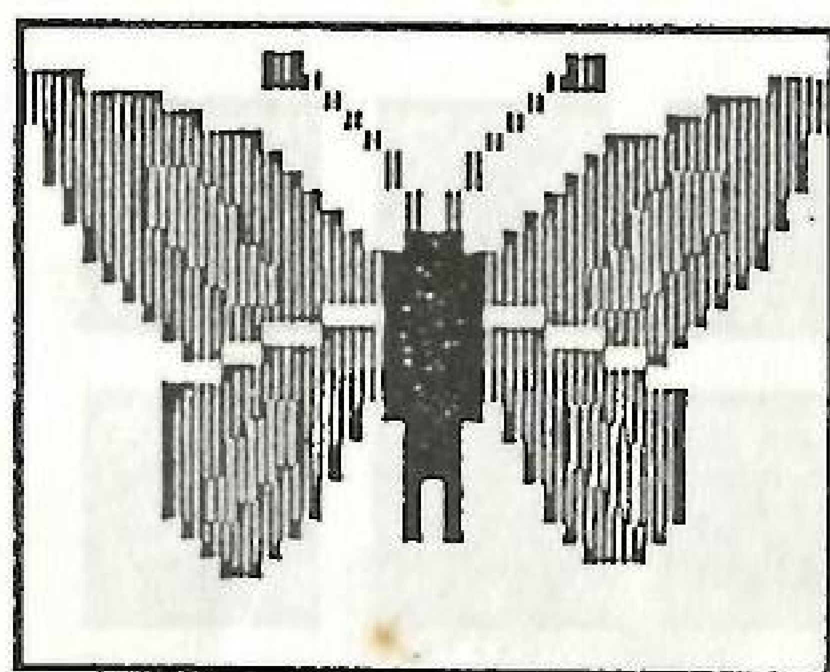
"פיקאסו" מכילה סידרת משחקי פאזלים מסוגים שונים.

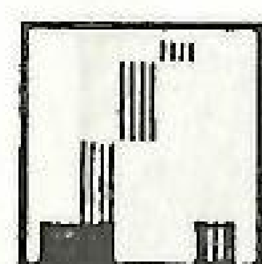
ניתן לבחור בפאזלים ברמות קושי שונות, החל מפאזלים פשוטים בני תשעה חלקים, וכלה בפאזלים מורכבים וקשים.

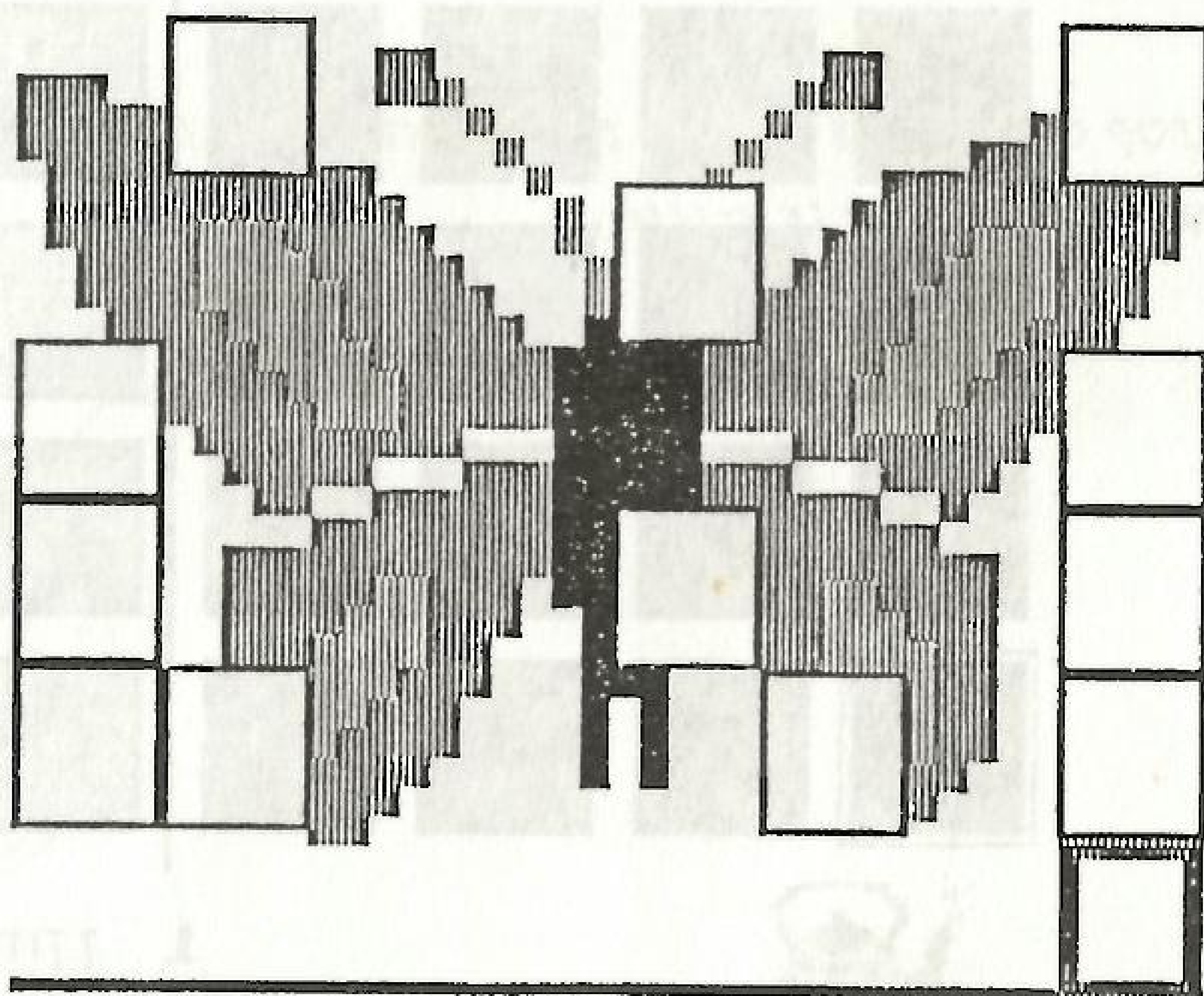
באופן כזה יכול כל אחד למצוא אתגר המתאים לכישוריו: הילד הקטן יעסוק בהרכבה של פאזלים פשוטים, ואילו הפאזלים ברמות הגבוהות הם אתגר מחשבתי ממדרגה ראשונה ודורשים, בין השאר, פיתוח אסטרטגיות הרכבה מורכבות.

"פיקאסו" מאפשרת לך לשחק לבדך או נגד חברך.

לרשותך עומדת ספריה של עשרות ציורים, אשר איתם תוכל לשחק בפאזלים. כמו כן תוכל להוסיף ציורים משלך לספריה.







יחידה 12 מוקדשת כולה ללימוד ופיתוח גליון חישובים אלקטרוני, כדוגמת לוטוס.

בדיסקט המצורף תמצא תוכנת גליון חישובים אלקטרוני מקצועית. בעזרתה נלמד אותך את העקרונות ושיטות העבודה עם גליון חישובים אלקטרוני.

כהמשך תפתח ב-BASIC כמה תוכניות לשרטוט תרשים "עמודות" ותרשים "עוגה", אשר יוזנו מהנתונים שבגליון החישובים האלקטרוני.

לבסוף תעסוק גם בפיתוח "מרגנית". זהו גליון חישובים אלקטרוני שתתכנת בשפת BASIC.

מחשבת מ.ל. בע"מ – מערכות למידה